

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1945

THESE

N°

698

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

par

Marie-Madeleine COURNOT, née MARQUÈS

Née le 22 Octobre 1917, à Fort-de-France (Martinique).

- 4 JUIL 1945

Présentée et soutenue publiquement le 19..

APPLICATION
DES DONNEES NUMERIQUES
A LA SURVEILLANCE CLINIQUE
DE L'ACCOUCHEMENT

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, rue Deparcieux, 29
1945

FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

Nom du Candidat : **COURNOT.**

Nom de jeune fille : **MARQUÈS.**

Prénom : **Marie-Madeleine.**

Date de Soutenance :

Numéro d'ordre :

(Ces deux mentions seront complétées par le Service de la Bibliothèque).

COURNOT, née MARQUÈS (Marie-Madeleine). — Application des données numériques à la surveillance clinique de l'accouchement. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 72 p., 8 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).

COURNOT, née MARQUÈS (Marie-Madeleine). — Application des données numériques à la surveillance clinique de l'accouchement. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 72 p., 8 fig.

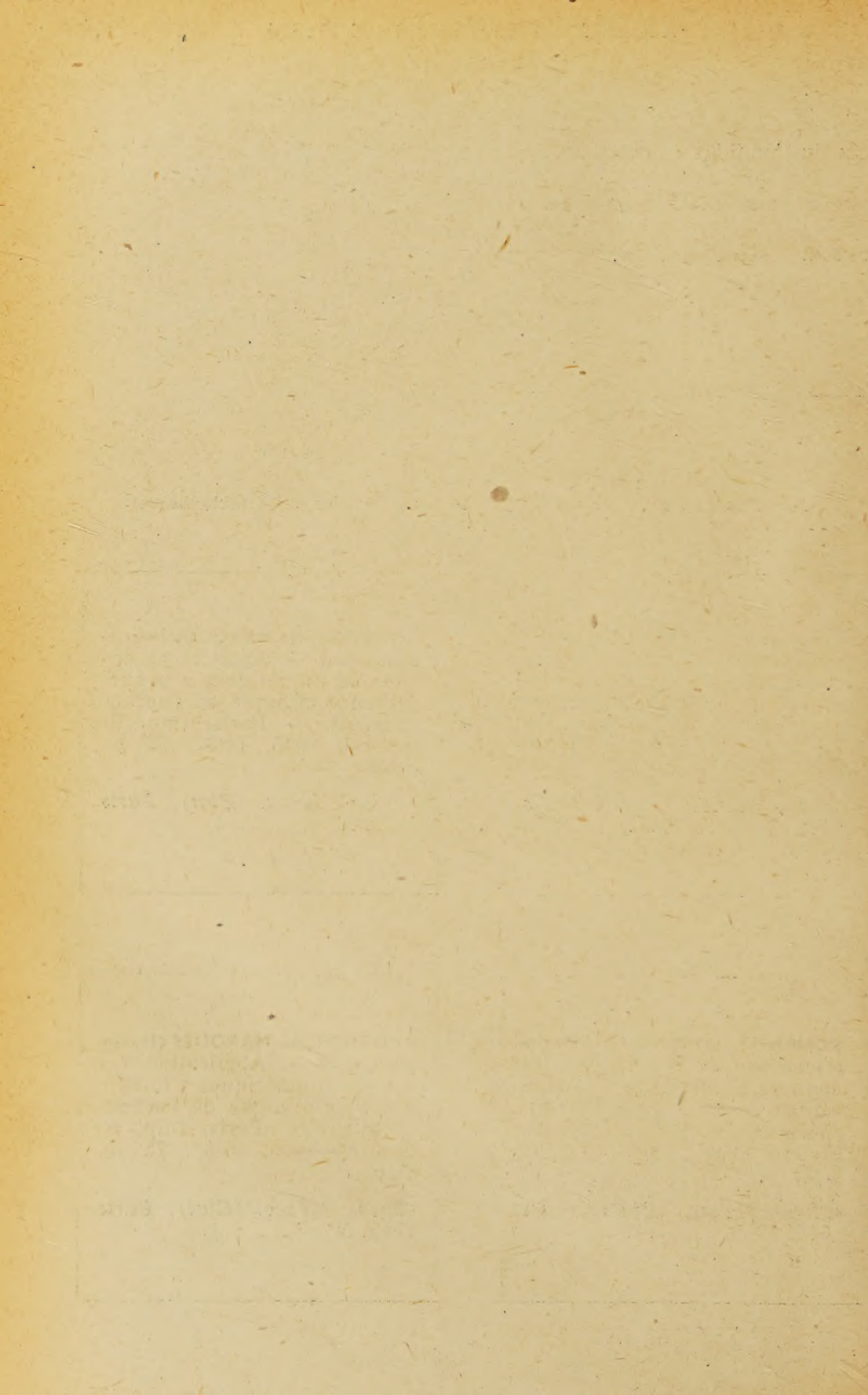
(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).

COURNOT, née MARQUÈS (Marie-Madeleine). — Application des données numériques à la surveillance clinique de l'accouchement. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 72 p., 8 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).

COURNOT, née MARQUÈS (Marie-Madeleine). — Application des données numériques à la surveillance clinique de l'accouchement. — Paris, Imp. R. Foulon, 1945, in-8°, 72 p., 8 fig.

(Thèse Médec. (Etat), Paris 1945, N°).



FACULTE DE MEDECINE DE PARIS

ANNÉE 1945

THESE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MEDECINE

(DIPLOME D'ETAT)

par

Marie-Madeleine CURNOT, née MARQUÈS

Née le 22 Octobre 1917, à Fort-de-France (Martinique).

Présentée et soutenue publiquement le 19..

APPLICATION
DES DONNEES NUMERIQUES
A LA SURVEILLANCE CLINIQUE
DE L'ACCOUCHEMENT

Président : M. STROHL, Professeur.

PARIS
IMPRIMERIE R. FOULON
29, rue Deparcieux, 29
1945

DOYENS HONORAIRES :

MM. H. Roger, Balthazard, Roussy et Tiffeneau

PROFESSEURS HONORAIRES :

MM. Balthazard, Bar, Basset, Bezançon, Brindeau, Carnot, Chiray, Claude, Clerc, A. Couvelaire, Cunéo, Delbet, Hartmann, Heitz-Boyer, Jeannin, Laignel-Lavastine, Laubry, Lenormant, Marion, Mulon, Ombrédanne, H. Roger, Roussy, Sannié, Sébilleau, Sézary, Tanon et Tiffeneau.

DOYEN BAUDOUIN

ASSESEUR LEON BINET

I. — PROFESSEURS

MM.

Anatomie	ROUVIERE.
Anatomie pathologique	LEROUX.
Assistance Médico-sociale	N...
Bactériologie	GASTINEL.
Chimie médicale	POLONOVSKI.
Clinique de cardiologie	DONZELOT.
Cliniques chirurgicales	BROCQ.
	CADENAT.
	MONDOR.
	QUENU.
Clinique chirurgicale infantile et d'orthopédie	LEVEUF.
Clinique chirurgicale orthopédique	MATHIEU.
Clinique gynécologique	MOCQUOT.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT.
Clinique des maladies des enfants	DEBRE (R.).
Clinique des maladies infectieuses	LEMIERRE.
Clinique des maladies mentales et de l'encéphale	LEVY-VALENSI.
Clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
Cliniques médicales	ABRAMI.
	FIESSINGER.
	HARVIER.
	P. VALLERY-RAIDOT.
Clinique médicale propédeutique	VILLARET.
Clinique de Neuro-chirurgie	VINCENT (Cl.).
Cliniques obstétricales	LANTUEJOL.
	LEVY-SOLAL.
	PORTES.
Clinique ophtalmologique	VELTER.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	SENEQUE.
Clinique thérapeutique médicale	LOEPER.
Clinique de la Tuberculose	TROISIER.
Clinique urologique	N...
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LIAN.
Histologie	CHAMPY.

Hydrologie thérapeutique et climatologie
Hygiène et clinique de la première enfance
Hygiène et médecine préventive
Médecine légale
Parasitologie et histoire naturelle médicale
Pathologie chirurgicale
Pathologie expérimentale et comparée
Pathologie médicale
Pathologie et thérapeutique générales
Pharmacologie et matière médicale
Physiologie
Physique médicale
Technique chirurgicale
Thérapeutique

MM.
BESANÇON (Justin).
CATHALA.
JOANNON.
DUVOIR.
BRUMPT (B.).
PETIT-DUTAILLIS.
BENARD (Henri).
CHABROL.
BAUDOUIN.
HAZARD.
BINET (Léon).
STROHL.
MOULONGUET.
AUBERTIN.

PROFESSEURS SANS CHAIRE :

MM. DOGNON (<i>Physique médicale</i>), GAILLARD (<i>Parasitologie</i>), GIROUD (<i>Histologie</i>), JAYLE M. (<i>Chimie médicale</i>).
LAROCHE G. (<i>Médecine générale</i>), OLIVIER (<i>Anatomie</i>), VERNE (<i>Histologie</i>).

II. — AGREGES EN EXERCICE

MM.		MM.
Anatomie	CORDIER.	DE GENNES.
	N...	HAGUENAU.
Anatomie	DELARUE.	LELONG.
pathologique .	Mlle GAUTHIER- VILLARS.	LENEGRE.
Bactériologie . .	BONNET.	MARCHAL.
Chimie médicale .	N...	MOLLARET.
	AMELINE.	MOUQUIN.
	FEVRE.	SOULIE.
	FUNCK-	Médecine légale .
	BRENTANO.	DESOILLE.
Chirurgie	MENEGAUX.	DIGONNET.
générale . . .	PATEL.	Obstétrique . . .
	SICARD.	SUREAU.
	N...	N...
	N...	Ophthalmologie . .
	N...	RENARD.
	N...	Oto-rhino-
Histologie	BULLIARD.	laryngologie . .
Hydrologie	N...	HALPHEN.
Hygiène	N...	Parasitologie . . .
	BARIETY.	LAVIER
	BERNARD (Et.).	Parasitologie
	BOULIN.	coloniale
	BROUET.	N...
	CACHERA.	Pathologie
	COSTE.	expérimentale .
	DELAY.	LEMAIRE.
	GARCIN.	Pharmacologie .
Médecine		Mlle J. LEVY.
générale		N...
		RICHET.
		N...
		Physiologie . . .
		N...
		Physiologie
		médicale
		DESGREZ (H.).
		Thérapeutique . .
		TURPIN.
		Urologie
		COUVELAIRE.

III. — PROFESSEURS HONORAIRES ET AGREGES RAPPELES A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM. BASSET (*Chirurgie générale*), HUGUENIN (*Anatomie pathologique*),
LE LORIER (*Obstétrique*), PIEDELIEVRE (*Médecine légale*),
VAUDESCAL (*Obstétrique*).

IV. — AGREGES CHARGES DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE A TITRE PERMANENT.

	MM.		MM.
Clinique	} GATELLIER. DE GAUDART D'ALLAINES.	Clinique médicale	} ALAJOUANINE. CHEVALLIER. LAROCHÉ Guy. MOREAU.
chirurgicale . .			
Clinique		Clinique	
obstétricale . .	ECALLE.	urologique . .	FEY.

V. — CHARGES DE COURS

	MM.		MM.
Puériculture . . .	N...	Stomatologie . . .	DECHAUME.
Radiologie	LEDOUX- LEBARD.		

	MM.
Secrétaire de la Faculté	J. MOREL.
Secrétaire-adjoint	M. BRISSIAUD.

Bibliothécaire en Chef ..	A. HAHN.
Bibliothécaires	M ^{lles} DUMAITRE, GOICHON, LAURENT.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

On peut concevoir que l'assistance à l'accouchée se borne à la présence d'une matrone bienveillante assise au chevet du lit, conseillant la patiente, donnant des encouragements, puis cueillant l'enfant à la fin de l'expulsion. Un très grand nombre d'accouchements peuvent se dérouler ainsi sans dommage.

Il est, cependant, des cas où une politique plus interventionniste s'impose, dans l'intérêt de la mère et de l'enfant. C'est dire qu'il est utile de savoir surveiller les phénomènes physiologiques de l'accouchement pour détecter le passage du physiologique au pathologique.

L'étudiant qui aborde l'étude de l'obstétrique dans les livres ou dans la presque totalité des services, est amené à considérer cette surveillance comme limitée aux points suivants : appréciation de la dilatation, état de la poche des eaux et degré de l'engagement et du dégagement, avec les modalités des divers mécanismes participant à la descente et à l'expulsion du fœtus. Un certain nombre d'indications thérapeutiques peuvent se déduire de ces données, et elles ont permis d'intervenir salutairement depuis les origines de l'obstétrique.

Mais, en vérité, nos ambitions ne doivent pas se limiter à ces rudiments et notre attention se portera vers une autre notion, fondée sur le concept même de l'accouchement, c'est-à-dire sur la physiologie du muscle utérin. L'accouchement, en effet, ne consiste pas seulement dans les phénomènes passifs de la dilatation, de la flexion, de la rotation, et des inclinations latérales, c'est essentiellement un acte musculaire : une contraction, et l'état

intermédiaire du muscle entre les contractions. C'est le muscle utérin qui, par ses contractions, dilate son propre orifice et expulse son contenu, comme le voulait GALIEN et comme BAUDELOCQUE l'affirmait, en 1796, dans son *Art des Accouchements* (tome I, page 224). L'accouchement est donc un acte musculaire, exactement comme le sont la contraction cardiaque pour la circulation, la contraction diaphragmatique pour la respiration, et le péristaltisme gastro-intestinal pour le transit des aliments. Sans vouloir minimiser le mérite de celui ou de ceux qui ont découvert le rôle de pompe joué par le cœur, et de celui qui, le premier, eut l'idée d'ausculter un cœur pour guetter la lutte entre le cours du sang et les valvules, il est permis de faire l'éloge de tous les bons ouvriers dont les inventions diverses ont complété ces notions descriptives par des données numériques, en employant le chronomètre pour compter les pulsations, en imaginant le sphymomanomètre pour mesurer la tension et en appréciant la valeur du myocarde au moyen de l'électrocardiogramme.

Les notions numériques, voilà le grand mot prononcé : il n'est point de science sans mesure.

Il apparaît comme infiniment souhaitable d'introduire les mesures dans l'acte physiologique qu'est la contraction utérine. C'est ce que ce mémoire se propose d'étudier, car l'idéal de l'obstétrique est d'abréger la durée de l'accouchement et de diminuer la douleur dans la mesure où cela peut se faire.

Cet idéal présuppose une connaissance de la physiopathologie du muscle utérin : 1°) pour combattre les anomalies de la contraction observées à l'état isolé; 2°) pour combattre les anomalies de la contraction associées à une dystocie osseuse ou à une dystocie fœtale; 3°) pour comprendre l'action des médicaments ocytotiques, anesthésiques ou antispasmodiques.

Comme le disait J.-B. DE LEE dans son *Year Book* de

1933, « nous avons besoin d'une méthode scientifique pour estimer, cliniquement, les forces du travail. Jusqu'à ce que nous ayons une telle méthode, nous ne pouvons mener à bien l'observation et conduire le travail à un niveau vraiment scientifique ».

*
**

Les anomalies de la contraction peuvent se classer sous quatre rubriques (115 et 119) : 1°) trop grande énergie des contractions; 2°) hypertonie généralisée; 3°) hypertonie annulaire (dystocie de DEMELIN et dystocie de SCHICKELÉ; 4°) hypotonie. On devra porter la plus grande attention à ne pas confondre la non-progression du travail par hypertonie, et la non-progression par hypotonie. L'hypertonie est la plus fréquente des anomalies de la contraction, non pas dans sa forme grave, mais dans ses formes moyennes et légères. Trop souvent la non-progression du travail est appelée, dans les observations cliniques, inertie, alors qu'il s'agit d'hypertonie : le travail « traîne », le tonus est élevé, la tension différentielle est faible, la femme toujours dolente souffre à peine un peu plus lors de la contraction, et l'on dit « inertie »; il faudrait dire « contracture » (100).

Pour interpréter ces divers états, il faudra donc étudier les modalités de la contraction et, aussi, les modalités du tonus. Entre les contractions, le muscle utérin reste dans un certain état de tonus : « pendant la contraction, il s'appliquait sur l'œuf à la façon d'un moule qui colle à l'objet moulé; entre les contractions, ce n'est plus qu'un vêtement bien ajusté » (100, 115). Tous les muscles d'un animal vivant, alors même qu'ils sont dans le relâchement ou plutôt dans l'état de non contraction, sont dans une sorte de tension permanente, associée au maintien de leur fonction. Au niveau de l'utérus, comme au niveau de n'importe quel muscle, il ne faut pas sépa-

rer l'étude du tonus de celle de la contraction. Le tonus assure la régularité et la mesure dans le mouvement. Il empêche le retour à l'abscisse et fait l'office d'un vrai collecteur de travail. L'étude de la contraction utérine montre qu'il existe un état optimum de tonus : au-dessous, le muscle n'a pas assez d'énergie pour se contracter; au-dessus, (hypertonie), il n'y a plus de place pour produire des contractions efficaces (100-115).

La contraction, le tonus, les effets exercés par le muscle utérin sur l'orifice cervical et sur le fœtus, sont susceptibles de mensuration. Ce sont ces mensurations que j'ai me suis proposée d'étudier, dans ce travail inspiré par mon Maître M. VIGNES. Je tiens à lui en dire ici toute ma reconnaissance ainsi qu'à Monsieur le Professeur STROHL qui a bien voulu accepter de présider ma thèse. Et, puisque cet acte termine ma vie scolaire, je tiens aussi à dire ma reconnaissance à tous les autres Maîtres dont la bienveillance m'a été précieuse, et à tous ceux qui m'ont entourée de leur affection : mon mari, mon père, M. Charles MARQUÈS et ma mère, mes frères et sœurs, mes beaux-parents M. et Mme Jean CURNOT, Madame Louis CURNOT, M. GUILLET, membre de l'Institut et Madame GUILLET, mon beau-frère Louis CURNOT externe des hôpitaux, mes oncles Robert MARQUÈS et Charles FROGER, tous les miens, tous mes amis.

NOMBRE DES CONTRACTIONS

La douleur étant un phénomène qui s'impose cruellement à la femme, et étant, en même temps, une condition de l'accouchement, on conçoit que l'on ait eu l'idée d'en compter le nombre avec l'espoir de trouver un signal qui annonce la fin du martyre enduré. Nous savons un accoucheur dont la diplomatie et l'habileté sont sans défaut et qui, pour peu que la famille soit encombrante, charge la belle-mère de compter les douleurs, et le mari d'en mesurer la durée. Mais il s'agit de pure diplomatie, et nous ne savons pas qu'il en ait tiré des notions scientifiques.

Certains auteurs se sont appliqués à calculer le nombre total des contractions. Ils sont arrivés à une moyenne qui, pour les cas normaux, est aux environs de la cinquantaine; POLAILLON trouve 46 et SCHOEFFER 53. Représentons-nous cela : la plus grande partie du travail se déroule au rythme d'une contraction toutes les six à sept minutes, soit dix contractions par heure environ; les douleurs, espacées au début, s'accélèrent à la fin; cinq fois dix, cela fait cinquante douleurs en cinq heures; c'est assez eutocique; c'est même très eutocique pour une primipare.

FREY a eu le mérite d'introduire la notion que le nombre des contractions comporte un enseignement et que cet enseignement peut être précieux dans l'« épreuve du travail ». Mais que ce mot a évolué, et combien il reste

vague ! Quel critère permet de dire « l'épreuve a assez duré » ? En pratique, la conduite de l'épreuve se borne à un groupe d'impressions cliniques : la dilation progresse ou elle ne progresse pas; la tête prend contact avec le segment inférieur ou elle s'applique mai; la tête prend contact avec l'aire du D-S, voire même elle plonge ou elle reste élevée, etc...

C'est bien imprécis. D'où l'idée de chercher un critère numérique. C'est ce que FREY a voulu. Il a abouti à l'idée que la force des contractions est sans importance et que le rôle prépondérant est dans leur nombre. Dans son premier travail, paru le 15 juin 1929, dans la *Schweizer. Med. Woch*, FREY affirme que, si la dilatation doit se produire après la rupture spontanée des membranes, il faut environ cent-cinquante contractions. Après deux cents contractions, il ne faut pas espérer obtenir une dilatation, ni avoir un enfant vivant par les voies naturelles. Si, après rupture des membranes, il n'y a pas de progrès au bout de cinquante contractions, il ne faut pas espérer qu'il y aura des progrès ultérieurs appréciables.

En 1931, FREY avec Alfred MEIER, précise le nombre physiologique des contractions d'après deux cents accouchements pluripares à bassin normal et sans rupture prématurée des membranes. La numération des contractions faite à la main lui semble fournir un fondement pratique excellent pour apprécier le temps pendant lequel la méthode expectative doit être employée. Les chiffres varient de 51 à 100 pour la dilatation après rupture de la poche des eaux, et de 26 à 35 contractions pour l'expulsion; pour l'ensemble de l'accouchement, le nombre total est de 150 contractions. Si, pratiquant le toucher, après avoir compté le chiffre limite des douleurs, on ne constate pas une dilatation complète, il ne faut pas espérer la terminaison spontanée de l'accouchement (26).

A la même époque, FREY, avec DRESSLER fixe les chif-

fres correspondants pour deux cents multipares avec rupture prématurée des membranes : 151 à 175 contractions pour la dilatation, 26 à 35 pour l'expulsion. Il n'est pas nécessaire d'intervenir avant que le nombre maximum ait été obtenu; il est nécessaire d'intervenir dès qu'il est atteint (27).

Avec BRUNO REGER, FREY appliqua alors sa méthode au cas d'une primipare à bassin rétréci et sans rupture prématurée des membranes. 1°) Avec un promonto-rétropubien du premier degré (9 cm. au minimum), la dilatation, après rupture de la poche des eaux, exige 101 à 175 contractions; l'expulsion 25 à 35 contractions, (ou, au maximum, 36 à 50 en cas de bassin à entonnoir) et l'accouchement total après rupture de la poche des eaux 101 à 200 contractions. Quand un accouchement spontané est possible, il faut 25 à 35 contractions après dilatation complète et rupture de la poche des eaux pour que la tête passe le rétrécissement. Si une de ces phases n'est pas terminée dans les délais voulus, un accouchement spontané est à peu près certainement impossible. 2°) Pour le rétrécissement du second degré avec conjugué vrai de 7,5 cm., les mêmes chiffres sont valables. 3°) Au-dessous de 7,5 cm., on doit renoncer d'emblée à la méthode expectative. La numération des contractions a, donc, une importance capitale et, au point de vue pratique, les cliniques se doivent d'augmenter le nombre de leurs sages-femmes de manière à rendre possible des numérations exactes (29).

FREY s'est alors appliqué, avec RUFENACHT, à estimer le nombre des contractions chez les primipares à bassin rétréci qui ont perdu les eaux prématurément. Après l'écoulement du liquide, la durée moyenne du temps de latence sans douleur s'élève à quatorze heures. Viennent ensuite les douleurs; pour la période de dilatation, le chiffre s'élève à 150 ou 200 contractions; pour la période d'expulsion à 50 ou 70 contractions; (en cas de bassin en

entonnoir à 76 ou 100 contractions) : pour l'accouchement total à 250 ou 300 contractions. Lorsqu'une disproportion, entre le détroit supérieur et la tête est susceptible d'être surmontée spontanément, la tête arrive dans le bassin en 25 à 30 contractions. Lorsque la période de dilatation, la période d'expulsion ou l'accouchement total ne sont pas terminés par le nombre de contractions correspondantes, on peut exclure un accouchement spontané et on doit recourir à un accouchement opératoire (28).

FREY a, ensuite, étudié avec GASSER, le cas des multipares à bassin rétréci avec rupture prématurée des membranes (30). Chez les femmes de cette catégorie, la période de dilatation doit se terminer en 151 à 175 contractions, celle d'expulsion en 26 à 35 contractions (36 à 75 contractions en cas de bassin en entonnoir).

FREY est revenu, enfin avec BECHTER, sur la question des primipares avec bassin rétréci et rupture des membranes non prématurée. Chez les primipares présentant un rétrécissement du bassin du premier degré sans rupture prématurée de la poche des eaux, la période de dilatation doit être terminée, après rupture de la poche des eaux, au bout de 101 à 150 contractions. Quand il y a rupture prématurée de la poche des eaux, cette période doit être terminée avec la 175^e contraction. Si, après dilatation complète du col et rupture de la poche des eaux, la pénétration de la tête dans le bassin ne s'est pas produite en 25 ou au maximum en 50 contractions, la naissance d'un enfant vivant par les voies naturelles peut être exclue presque avec certitude. Il faut alors recourir soit à la césarienne, soit à la perforation et à la décérébration. En ce qui concerne la période d'expulsion chez les primipares à bassin étroit du premier degré, un accouchement spontané est encore possible si cette période se termine en 51 ou 75 contractions (32).

La méthode de FREY a été vérifiée par de nombreux

auteurs; nous en citerons, seulement, quelques-uns. H. RUNGE, HANS PETER MULLER, WINTER (celui-ci, avec quelques réserves), H. HARTMANN (34), WEISS adoptent cette théorie. HELD, à Genève, dans le service de R. KOENIG, est favorable à la loi de FREY. Pour lui, en cas de bassin limite, l'épreuve du travail après le moment de la rupture de la poche des eaux s'impose. Pour cette épreuve, l'examen radiologique, l'engagement provoqué n'ont que peu de valeur: seule, une épreuve tenant compte des forces qui s'affrontent peut, pour l'instant, tenir tête aux critiques; telle est la méthode de FREY. HELD conserve la poche intacte jusqu'à dilatation aussi avancée que possible, pour diminuer les risques maternels et fœtaux, et parce que plus la dilatation est avancée au moment de la rupture de la poche et plus l'engagement se fait facilement, grâce à l'amincissement de la lame de col s'interposant entre la tête et le bassin. Il tient compte des nombres-limites de douleurs pour les différentes périodes et pour l'accouchement en entier, sans en faire, cependant, une indication stricte et unique. D'autre part, la non-progression de la dilatation pendant 100 douleurs peut, dans certains cas, donner une indication précieuse pour intervenir.

D'autres auteurs font des réserves. SIEGERT considère qu'en cas d'obstacle, un ralentissement des contractions est de mauvais pronostic; mais il n'attache pas une importance absolue au chiffre total.

Josef HARTMANN n'attribue que peu de valeur à la méthode de FREY (35).

SCHAEFER estime qu'après dépassement du nombre maximum des contractions, une intervention devient plus vraisemblable qu'un accouchement spontané, mais que ce dépassement ne suffit pas à lui seul, pour créer l'indication d'une intervention (84).

Selon BAUMANN, le nombre maximum des contractions

constitue une limite qu'on ne peut pas souvent dépasser, même quand il s'agit de cas de faiblesse des contractions traitées par médicament. Néanmoins, le dépassement de ce chiffre n'exclut pas absolument un accouchement spontané et ce dépassement ne peut pas être considéré à lui seul comme l'indication d'une intervention opératoire importante (5).

GUNTHER SCHULTZE formule de nombreuses réserves quant à la généralisation de la méthode. Incidemment, il signale que l'élévation de la température peut faire monter le chiffre limite (87).

TASSILO ANTOINE reproche à la méthode de FREY le fait qu'elle ne tient pas compte de l'intensité des contractions : on doit faire intervenir le tonus de l'utérus, la durée de l'amplitude des contractions. C'est le tonus qui possède la signification la plus importante. Un trouble de la coordination des divers éléments du travail joue également un grand rôle (3).

Tel est l'état de la question. Sans doute ne faut-il pas demander à l'épreuve de FREY d'être le seul critère dans l'épreuve du travail. Elle n'en constitue pas moins un intéressant élément d'appréciation... si on a la patience de l'appliquer.

*
**

Nous avons cherché si le *nombre des contractions influait directement sur la dilatation*, si un nombre donné de contractions faisait gagner un stade donné de dilatation, si le nombre des contractions nécessaires pour passer d'un stade de dilatation à l'autre était fonction du stade qui avait été nécessité pour atteindre le premier à partir du précédent.

Observation 770 (de 1945) : le 11 avril 1945, une primipare en O. I. G. A. entre à la salle de travail, en douleurs depuis quel-

ques heures. Il n'y a pas de dilatation, et les membranes sont intactes. Six douleurs de 10 h. à 11 h., même dilatation. Sept douleurs de 11 h. à 12 h., à ce moment dilatation de deux francs. Sept douleurs de 12 à 13 h., même dilatation de deux francs. Six douleurs de 13 à 14 h., à ce moment deux francs. Huit douleurs de 14 à 15 h., à ce moment 5 francs. On rompt les membranes. Treize douleurs de 15 à 16 h., à ce moment dilatation complète. Sept douleurs expressives; accouchement à 16 h. 50 en O. P. d'un enfant pesant 4 kg. 150.

Il n'y a donc eu aucun rapport entre le nombre des douleurs et la progression de la dilatation; cel'e-ci a stagné entre deux et cinq francs, comme il est fréquent. Le plus habituellement, à partir de cinq francs, le travail prend une autre allure et, avant ce stade, il n'est pas rare qu'il y ait un peu de lutte entre la force et la résistance.

Observation 684 (de 1945), primipare de 19 ans, O. I. O. P. premières douleurs vers midi.

A 18 h. 30 : 2 francs — 19 douleurs.

A 19 h. 30 : 5 francs — 21 douleurs.

A 20 h. 30 : P P — 22 douleurs.

A 21 h. 39 : G P — 9 douleurs.

A 22 h. 39 : D. C — 6 douleurs.

A 22 h. 50 : accouchement.

Observation 677 (de 1945). Primipare de 23 ans. Premières douleurs vers 9 heures.

A 15 h. : 2 francs — 12 douleurs.

A 16 h. : 5 francs — 5 douleurs.

A 17 h. : P P — 13 douleurs on rompt les membranes.

A 18 h. : D C — 11 douleurs.

A 18 h. 50 : accouchement.

Observation 765 (de 1945). IV pare O. I. G. A., premières douleurs vers 4 heures.

A 7 h. : 1 francs — 6 douleurs.

A 8 h. : 2 francs — 9 douleurs.

A 9 h. : P P — 8 douleurs.

A 10 h. : D C — 3 douleurs.

A 20 h. 30 : accouchement.

Il ne semble pas que l'on puisse tirer une loi reliant le nombre des douleurs et la marche de la dilatation.

RYTHME ET INTERVALLES DES CONTRACTIONS

Les intervalles entre les douleurs sont très variables : de une demi-heure à quelques secondes. Avec des contractions très rapprochées, on arrive à l'état de contractions subintrantes, lequel s'apparente par ses effets à la contracture : il a les mêmes dangers, et il expose comme la contracture à la mort de l'enfant. Nous ignorons si l'un et l'autre de ces états morbides se réduisent à une seule entité.

En règle, les intervalles sont assez espacés, surtout au début, et ils raccourcissent progressivement ; leur durée ne doit être ni trop brève, ni trop longue ; à la fin de la dilatation, la durée des contractions est à la durée des pauses comme 1 est à 2. 4 et, pendant l'expulsion comme 1 est à 1,7 et en terminaison à 1,2 (86). Les pauses doivent être régulières, à peu près égales, comme par l'effet d'un antagonisme entre les forces d'ouverture et les forces de fermeture. L'irrégularité des pauses est un signe de contractilité imparfaite et elle appelle une thérapeutique.

Cependant, entre la physiologie et la pathologie, il existe des cas limites : on peut observer des temps d'arrêt plus ou moins prolongés, des contractions couplées et des contractions en salves.

DURÉE DES CONTRACTIONS

La durée des contractions est régulière — et devient progressivement et régulièrement de plus en plus longue, allant de quelques secondes au début à quarante secondes, en plein travail ou davantage : POLAILLON donne cent-treize secondes en moyenne (172). Certes, on voit souvent des contractions de plus d'une minute, mais, est-ce bien la moyenne ? Peut-être les cas de POLAILLON ont-ils été faussés par le fait que le ballon intra-utérin employé par lui pour enregistrer est un irritant de la contraction, un facteur de contracture : en effet, par hystérogographie externe, SCHOEFFER est arrivé à des chiffres plus bas ; pour lui, la durée moyenne de chaque contraction pendant la période de dilatation est de soixante-dix secondes, et pendant l'expulsion, de soixante-et-onze, puis de soixante-dix-sept (86).

Les contractions peuvent être longues ; elles peuvent être courtes : certains parlent alors d'inertie. En réalité cet état peut être dû à l'hypotonie, mais il peut beaucoup plus souvent relever de l'hypertonie discrète (100, 101).

Au demeurant, chronométrer la durée des contractions ne donne que peu de renseignements.

1°) VIGNES étudiant avec MOREAU (94) l'action du peroxyde sur la contraction, note sur huit cas, huit augmentations ; la durée moyenne de l'augmentation avait été de treize secondes. « Mais, disent-ils, nous ne nous permettrons pas de conclure de l'augmentation de durée

de l'augmentation de force ». Cependant cela est vraisemblable.

De même, le raccourcissement *pourrait* donner des directives pour indiquer un affaiblissement de la contraction, et cette notion permettrait de penser qu'en administrant du chloroforme, on dépasse la dose qui permet une bonne progression du travail.

2°) FREY, au cours de ses recherches sur la numération des contractions, s'est demandé en 1930, si, en comptant le temps total des contractions additionnées, il ne recueillerait pas un nouvel élément pour apprécier la durée de l'épreuve du travail. Il l'a fait en mesurant, par le palper et à l'aide d'un chronomètre, la durée de changement de consistance de l'utérus.

Dans 44 % des cas, il a constaté que la durée globale des contractions totalisées pour la période de dilatation est de 30 à 120 minutes, mais exceptionnellement de plus de 60. Pour la période d'expulsion, elle dépasse généralement 40 minutes (25).

Pour l'accouchement total, la moyenne est de 60 à 90 minutes, et exceptionnellement 120. Mais, dit FREY, la durée totale des contractions varie avec le nombre des contractions dans les deux périodes, de sorte qu'en comptant le nombre des contractions, on peut déterminer d'une façon très exacte si l'accouchement a une durée normale sans tenir compte de la durée réelle des contractions.

INTENSITÉ DES CONTRACTIONS

° Le durcissement pendant la contraction « doit être net, sans être exagéré » (100). Cette notion clinique, toute sensorielle, reste bien vague, même entre les mains des plus expérimentés. Donc, toute mesure de ce durcissement sera précieuse.

Mais, aussi, il est important, et, même tout particulièrement important, d'apprécier la *consistance du muscle utérin entre les contractions*. Si l'utérus reste dur entre les contractions, il y a là un fait anormal, que nous nommons *Hypertonie*.

JACQUEMIER, dans son *Manuel des Accouchements*, en 1846, en parle excellemment : « La rétraction spasmodique du corps de l'utérus et sa fâcheuse influence sur la marche du travail avaient à peine fixé l'attention des praticiens avant les remarques de DENMAN, de WIGAND, de BURNS. Lorsque tout le corps de l'utérus en est le siège, ses parois sont tendues d'une manière continue sur l'œuf ou sur le fœtus, *comme elles le sont momentanément pendant une douleur* ». Et, avec beaucoup de perspicacité, JACQUEMIER décrivait des cas de tension totale, et des cas de tensions localisées annulaires, ces derniers faits étant ceux auxquels on a donné les nom d'utérus en sablier, de dystocie de DEMELIN.

Mais là encore, ce sont des données sensorielles sans grande précision. Certes, le fait que l'utérus ne se relâche pas ou se relâche mal entre les contractions, a de l'im-

portance; le fait qu'on puisse mal palper le fœtus, qu'on fasse mal un diagnostic de présentation et de position, cela a une signification, comme le fait inverse que, chez une femme en travail, on perçoit entre les douleurs le fœtus aussi facilement qu'on le palperait si on l'avait dans les mains (115, 119).

De même, comme le répète M. VIGNES dans son enseignement oral, le fait que, dès la grossesse, la palpation soit facile ou difficile, comporte un réel intérêt pronostic. L'équation : palper difficile = accouchement difficile, est presque toujours exacte. L'équation : palper facile = accouchement facile est exacte souvent, mais pas toujours. Y aurait-il intérêt à creuser cette dernière notion quant aux réactions du système nerveux utérin. Mais, pour si intéressantes que soient ces remarques cliniques, elles restent imprécises.

Il faut, pour être précis, mesurer l'intensité de la contraction, ou du moins s'efforcer de la mesurer, et, pour ce faire, deux méthodes sont applicables.

1°) La *méthode interne* consiste à employer un ballon intra-utérin et un appareil enregistreur; on lui reproche à juste titre, de comporter des fautes possibles, contre l'asepsie, et surtout d'introduire un corps étranger, le ballon, capable de fausser le mécanisme de la contraction en créant de la contracture.

2°) La *méthode externe* permet de recueillir des données descriptives, et des données quantitatives. Elle donne le moyen de mesurer le durcissement de l'utérus, exactement comme on mesure le gonflement d'un pneu, mais il faut bien savoir que le chiffre exact est faussé par les effets d'une antéversion active qui se produit à chaque contraction, et dont nous ne connaissons pas le degré individuel. Un facteur d'erreur est constitué par la pré-

sence des tissus interposés. Il est d'ailleurs peu important si on agit dans le losange de GLENARD; peau, graisse et aponévrose ont une épaisseur insignifiante, sauf exception, car il y a un facteur individuel d'adiposité abdominale : presque nulle d'habitude chez la plupart des femmes à terme, il arrive chez d'autres qu'elle reste épaisse. Si l'on s'éloigne du losange, on arrive à des chiffres très douteux. Dans cet ordre d'idées, il faut se méfier des graphiques, que certains ont donnés, de l'action des cornes utérines; ces tracés se réfèrent en réalité aux muscles de la paroi.

Enfin, une autre cause d'erreur est représentée par les mouvements respiratoires dans les appareils qui sont trop solidarisés avec la paroi.

Hystéroggraphie interne. -- Le premier appareil imaginé est celui de SCHATZ : un ballon de caoutchouc rempli d'eau, un tube de caoutchouc, un manomètre type kymographe, tube en U rempli de mercure, et un appareil enregistreur.

L'appareil de POULLET comporte, en plus du ballon intra-utérin, un ballon rectal avec l'idée de mesurer, en plus, la tension intra-abdominale; le tube de raccord avec le manomètre, est non pas en caoutchouc, mais en gomme.

L'appareil de POLAILLON : le ballon intra-utérin est relié par un tube à un ballon extérieur, mis lui-même en rapport avec un manomètre. La tension est de 20 à 35 mm. de mercure au repos, et elle atteint 70-90 et 100 pendant les contractions.

ACCONCI (1) DOHNHOFF (21) ont imaginé des appareils analogues de même que M. Pierce RUCKER (78) et que BOURNE et BURNS (10). C'est ce dernier appareil qu'a utilisé CHASSAR MOIR pour ses belles recherches (64). Cet auteur est arrivé aux chiffres moyens suivants : 15 mm.

de mercure pour le tonus, 60 lors des contractions, 105 lors de l'expulsion.

2°) A tous ces appareils, on peut reprocher qu'ils enregistrent la tension intra-segmentaire et non la pression intra-corporéale. C'est ce que s'est proposé WESTERMARCK (131) : une sonde incompressible de 37 cm. de long et 3 mm. de diamètre mène un ballon en plein segment moyen de l'utérus et le fait communiquer avec un appareil enregistreur (tonus habituel 20 mm. de mercure, contraction maxima 168).

3°) Divers auteurs ont employé des procédés d'hystérogaphie interne dans l'utérus post-partum pour tester l'action de divers médicaments. Les uns introduisent le ballon par les voies naturelles, d'autres profitent d'une césarienne pour le mettre en place.

Par exemple, dans la césarienne basse, ADAIR et DAVIS qui avaient l'habitude d'introduire dans l'utérus, des tampons qui sont laissés en place pendant 6 à 12 heures afin de réduire l'hémorragie et de préparer une voie pour le drainage, ont eu l'idée d'utiliser, au lieu de ces tampons, une vessie hydrostatique ayant les mêmes effets au point de vue de la malade et permettant d'inscrire les contractions de l'utérus. Ils ont ainsi constaté que le tonus du segment inférieur est nettement moindre que celui du segment supérieur. Ce dernier peut être influencé par les extraits pituitaires. Les préparations d'ergot ont un effet inconstant; quand elles agissent, elles augmentent le tonus. La quinine n'augmente pas le tonus du segment supérieur. Aucune des préparations utilisées n'agit sur le tonus du segment inférieur.

Tous les procédés d'hystérogaphie interne appellent trois critiques : ils comportent des fautes contre asepsie inévitables malgré les précautions; la présence d'un corps étranger détermine de la contracture; enfin, sauf celui

de WESTERMARCK, ils mesurent la tension du segment inférieur et non celle du corps.

Hystérogaphie externe. - - Le premier appareil s'inspirant de ce principe a été inventé par SCHAEFFER : une sorte de casque de pompier en zinc dont l'ouverture, garnie de caoutchouc, s'applique sur la paroi abdominale au niveau du fond utérin; il est maintenu par une sangle élastique et est relié à un appareil enregistreur qui est un gazospisomètre. On peut rapprocher à l'appareil de SCHAEFFER sa grande surface de contact, en sorte que l'utérus, en se contractant, change de contact avec lui (86).

L'appareil de FABRE se compose essentiellement d'un ressort maintenu par une ceinture et relié à un appareil enregistreur. Il a permis à son auteur et à ses élèves de très beaux enregistrements qui ont éclairé bien des points de clinique obstétricale et bien des problèmes de pharmacodynamie utérine (22). FABRE a, par ailleurs, vérifié ses résultats, en faisant simultanément un enregistrement interne et un enregistrement externe. Cependant, l'appareil d'hystérogaphie externe, tout comme celui de SCHOEFFER, n'est pas d'un maniement facile. Son emploi apparaît plus comme une expérience de laboratoire de physiologie que comme un procédé adapté aux tyrannies de l'observation clinique. D'autre part, on peut lui reprocher de ne pas être un instrument de mesure.

C'est ce que CRODEL (16) s'est proposé de réaliser. Son appareil lui permet de distinguer la force de soulèvement que possède la paroi de l'utérus au cours de la contraction, la pression minima (dureté de l'utérus entre les contractions), et la pression maxima (dureté de l'utérus au moment du maximum de la contraction). Le rapport de ces trois forces lui permet de calculer le travail de l'utérus pendant une contraction. Cet appareil a été très employé. Des modifications lui ont été apportées par

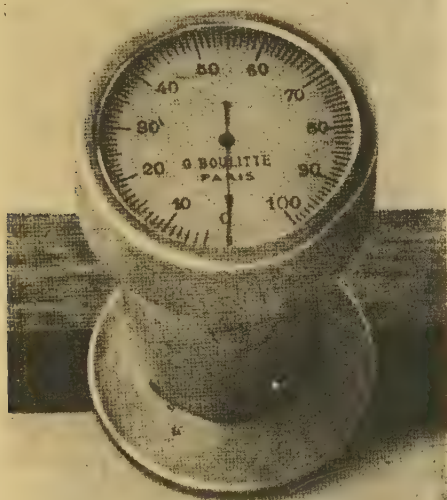
BERUTI (6 ter) et par FREY (33 bis). Dans le même temps que CRODEL, MAHON (62) a décrit un procédé d'hystérogaphie externe où un cardiographe de MAREY-PACHON est maintenu au contact de la paroi par une ceinture élastique.

S.-M. DODEK en 1932 (19), SANDOR LÖWI (encore appelé SANDOR LORAND) en 1933 (61) ont inventé des appareils analogues.

Hystérogaphie externe simplifiée. Quoique les appareils soient bien au point, leur emploi fait plus figure d'une expérience de physiologie que d'un instrument pour usage clinique.

C'est pourquoi VIGNES, avec ses assistants LANDRIEU et LEROUGE, a eu l'idée d'un appareil très simple qui permet, non pas d'obtenir un graphique de la contraction, mais simplement de mesurer la consistance de la paroi aux divers moments de la contraction, de mesurer la maxima et la minima et leur différentielle. Appareil aussi simple qu'une montre, qu'un thermomètre, ou qu'un sphymomanomètre (107-108). Cet appareil est extrêmement robuste; destiné à mesurer la consistance de l'utérus dont les rapports avec l'état de contraction sont établis, il entre dans la catégorie des hystérogaphes externes. C'est un dynamomètre capable de mesurer à chaque instant la force nécessaire pour créer sur la surface utérine une dépression donnée. Lorsqu'on applique l'appareil, le bouton subit la pression nécessaire pour amener la plaque d'appui au contact de la paroi abdominale. Le bouton s'enfonce dans le corps de l'appareil, comprime un ressort étalonné, et se place dans une position d'équilibre déterminée par l'égalité entre la pression exercée sur l'appareil et la réaction du ressort. Cet équilibre est directement proportionnel à la résistance concentrée par le bouton de la part de la paroi utérine, et vient s'inscrire au moyen d'une aiguille sur un cadran gradué de

0 à 1 kilogramme, chaque petite division correspondant à 10 grammes. Très robuste, extrêmement maniable, l'appareil est d'un encombrement insignifiant et ne comporte aucune gêne pour la parturiente. On l'applique en plein losange de GLENARD sur la ligne médiane, à 5 centimètres au dessus de l'ombilic, là où l'écartement des muscles grands droits permet à l'utérus de venir directement au

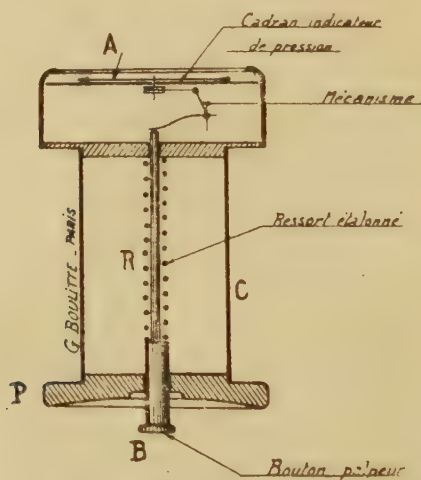


1^{re} figure. — Aspect de l'utéro-tensiomètre.
in Bull. de la Soc. d'Obst. et de Gyn., 1934

contact de la paroi. Son avantage est son extrême simplicité : il permet des enregistrements multiples, répétés aussi souvent qu'on le désire. De même qu'à chaque examen clinique, on note la dilatation, la position des sutures et les bruits du cœur, on peut aussi noter les valeurs

des tensions maxima et minima du muscle utérin (1^{re} et 2^e figure).

Pour établir les courbes correspondant aux contractions utérines, l'observateur maintient en permanence l'appareil à la main, lit de deux en deux secondes sous le contrôle d'un métronome, et dicte les chiffres corres-



2^e figure. — Schéma de l'appareil.

Lorsqu'on exerce sur le bouton B une pression quelconque, il s'enfonce dans le corps de l'appareil, comprime le ressort étalonné R et se place dans une position d'équilibre déterminée par l'égalité entre la pression exercée et la réaction due au ressort. La force nécessaire à l'enfoncement du bouton se traduit par une rotation de l'aiguille A, laquelle se déplace dans un cadre gradué de 0 à 1 kg.

pendant à la tension utérine observée. Il peut ainsi construire des courbes qui donnent la forme de la contraction. Cette technique est peut être d'aspect moins scientifique que celle réalisée par les appareils fixés à l'enregistrement automatique; mais, justement parce qu'elle oblige l'observateur à une participation très attentive, elle évite

les causes d'erreurs que sont, pour les appareils actuellement connus, les mouvements involontaires de la femme en douleur et les mouvements respiratoires. D'ailleurs, en pratique, un tel enregistrement continu n'est pas nécessaire. Au cours de leurs expériences, les auteurs ont fait assez rapidement constater que, si l'étude des courbe complètes présente un intérêt scientifique, il y a un élément primordial qui permet d'apprécier la valeur du travail utérin, à savoir la valeur des tensions maxima et minima de la contraction utérine.

Le principe de l'hystéroggraphie externe simplifiée a été adopté par RHENTER qui avait été longtemps le collaborateur de FABRE. Mais RHENTER et PIGEAUD ont modifié l'utéro tensiomètre V. L. L. en le maintenant de façon permanente par une plaque de plomb qui est engainée d'une peau de chamois épousant le contour de l'abdomen. L'appareil est simplement posé, il est maintenu par son poids. Cette modification a été inventée pour éviter les erreurs dues à un facteur personnel (75).

Hystéroggraphie par voie rectale. — N. TEMESVARY a eu l'idée d'utiliser la voie rectale. Pour cela, il introduit dans le rectum un ballon de 100 cc. d'eau et mis en communication avec un tambour de MAREY. Cette méthode permet d'inscrire les contractions avec une amplitude plus ou moins considérable suivant la manière dont le levier inscripteur est fixé au tambour. On commence l'inscription trente minutes après l'introduction du ballon parce que, pendant quelque temps, cette manœuvre peut faire apparaître des contractions anormales. L'appareil indique essentiellement l'amplitude des contractions. Cependant l'auteur a essayé de l'étalonner pour les mesurer. La pression qui montait dans l'appareil sous l'influence des contractions, à 85 mm. de mercure, s'est élevée après administration d'un ocytocique à 90 et 120 mm. de mercure (90).

Hystérogaphie par voie vésicale. — PODLESCHKA a imaginé de mesurer la pression intra-vésicale au cours de la contraction utérine (71).

Nous n'insisterons pas sur les services que l'utéro-tensiomètre a rendus, et, surtout, pourra rendre à la clinique obstétricale.

A titre d'exemple, nous rapportons quelques observations inédites.

Etude d'un cas de douleurs subintrantes :

Mme The..., 37 ans, bien réglée, jamais malade.

Première grossesse il y a quatre ans, normale. Accouchement normal assez rapide, huit heures, sans douleurs exagérées.

Deuxième grossesse actuelle — normale — la malade entre dans le service le 28 mars à 16 heures. Femme très grasse (73 kg. pour 1 m. 55), grosse mangeuse. Premières douleurs depuis quatorze heures, très régulières, espacées, facilement supportables. Hauteur utérine 38 cm. Il semble qu'il y ait un léger excès de liquide.

Salle de travail à 18 heures 30. Gros enfant, tête en bas — dos à gauche — Tête non engagée, très haute, « flottante » col effacé dilatable comme un doigt. Douleur à la distension. Bon bassin parties molles infiltrées de graisse, souples mais non élastiques. Périnée résistant. Très nombreuses vergetures. Panicule adipeux très épais. Tension utérine enregistrée : 19-39. Douleurs typiques mais facilement supportables.

A 18 heures 45. Rupture artificielle précoce des membranes, peu de liquide.

A 19 heures 45. Douleurs espacées de huit minutes, durant une demi-minute environ et facilement supportables. Tension 13-30.

A 20 heures. Contractions plus fréquentes, plus longues, durant 45 secondes toutes les cinq minutes, franchement mais normalement douloureuses. Dilatation de deux fracs. Tête fixée. Tension, 17-30.

A 22 heures 30. Malade agitée, anxieuse, les contractions sont courtes, 30 secondes, mais remarquablement subintrantes. Les douleurs lombaires continues sont caractéristiques. Dilatation de cinq francs. Tête engagée à la partie haute. Le col est épais quoique assez souple. Tension 19-28. On pratique une injection de spasmalgine.

Le 29 mars à 1 heure 30. Malade très agitée, sans aucune amélioration, faciès contracté. Les douleurs extrêmement pénibles, sont courtes, régulières, subintrantes. Dilatation de grande paume. Col œdématisé rigide. La présentation profondément engagée en gauche transverse aspire sans excès, sans brider le segment inférieur. Tension 17-37.

A 2 heures. Génoscopolamine — deux milligrammes.

A 2 heures 30. La malade est moins agitée, mais très souffrante. Les irradiations lombaires s'atténuent mais sans disparaître.

A 3 heures 30. La malade somnolente, très fatiguée, paraît peu souffrir. Les contractions sont irrégulières, courtes, espacées de sept à huit minutes. Dilatation inchangée, grande paume avec œdème dur du col. Tension 17-30.

A 9 heures 30. Dilatation presque complète, malade épuisée, en douleur, mais sans contractions franches. L'utérus est souple dans son ensemble. Forceps facile après légère incision de la lèvre postérieure du col. Enfant vivant pesant 4.000 gr.

Conclusions : 1°) effet de la rupture précoce des membranes : dystocie fonctionnelle par anomalie de la contraction;

2°) aspect clinique de contracture avec tension utérine sensiblement normale, sans élévation durable de la minima;

3°) le syndrome n'a pas été modifié par la spasmalgine, mais par la genoscopolamine.

Inertie vraie. — Action de l'hypophyse sur le tonus, action de l'éphédrine sur la contraction.

Mme Bap... Berthe, 28 ans. Première grossesse, normale, il y a deux ans.

Travail extrêmement lent entrecoupé d'arrêts de 12 à 24 heures, s'échelonnant sur une semaine. Terminé par purgation à l'huile de ricin, suivie d'une injection d'hypophyse.

Deuxième grossesse actuelle. Dernières règles 19 juin. Grossesse normale. Entrée dans le service le 15 mars avec un début de travail, quelques contractions douloureuses très espacées, col effacé, dilatation lenticulaire. Utérus anormalement mou et souple.

Le jeudi 16, arrêt du travail jusqu'à 20 heures. Reprise des douleurs à ce moment. Dilatation deux francs.

Vendredi 17. mars. L'examen pratiqué à 16 heures montre : O. I. O. P. avec H U : 27 cm.; tête engagée, très haute; Utérus très mou, étalé transversalement; membranes intactes; dilatation de cinq francs; contractions très espacées, toutes les vingt minutes. La tension utérine imprenable dans l'intervalle de repos s'élève à 21-36 au moment des contractions qui sont à peine douloureuses.

A 16 heures 30, une ampoule d'hypophyse.

A 16 heures 40, avant que soit apparue aucune contraction vraie, on constate que l'utérus change de consistance : étalé transversalement avant l'injection, il se redresse et la hauteur s'élève à 30. La tension utérine monte à 10 dans les intervalles.

A 16 heures 50 environ, début de contractions rythmées de cinq en cinq minutes environ. La tension maxima s'élève à 28 puis, rapidement à 30. Les contractions sont courtes, 30 secondes environ.

A 17 heures : petit accident lipothymique, avec palpitations. Vertiges, nausées. Des vomissements apparaissent qui fatiguent la malade. On pratique immédiatement une injection d'éphédrine qui calme les vomissements, accélère et renforce les contractions. La tension marque 10-30.

A 17 heures 30 dilatation complète. Rupture artificielle des membranes.

A 17 heures 40 : accouchement normal d'un garçon pesant 2.600 gr. Délivrance normale.

Les divers appareils enregistreurs ont permis d'étudier

l'action des médicaments et médications employés pendant le travail pour l'accélérer (ocytociques), pour combattre le spasme (antispasmodiques) ou la douleur (analgésiques), et pour tout autre motif (par exemple toni cardiaque).

Nous en donnons une liste probablement incomplète, en faisant remarquer que nous reproduisons seulement des références d'hystéroggraphie dans l'espèce humaine.

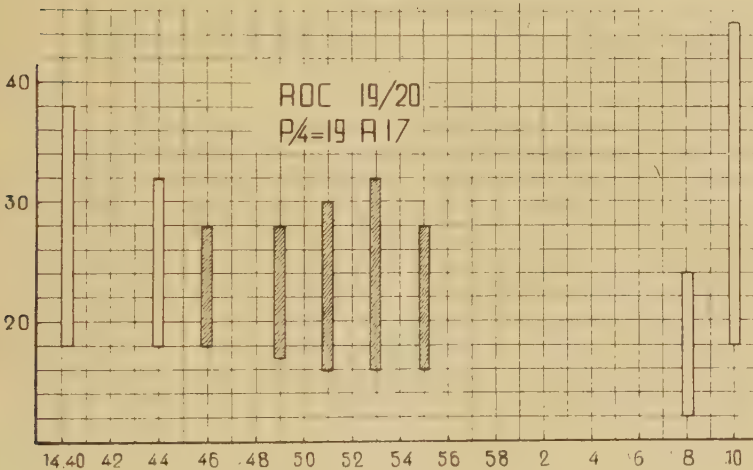


Fig. 3. - Chloroforme.
Noter la suspension des contractions après 14 h. 55.

Cette figure emprunté à Vignes et Lerouge (111 p. 416, figure 5) montre l'action du chloroforme administré à la reine (contractions en hachures) par rapport aux contractions sans anesthésiques (contractions en blanc). On voit la baisse du tonus, puis une longue phase où, sans nouvelle inhalation, les contractions restent supprimées.

à l'exclusion d'études graphiques faites sur l'animal ou sur l'utérus isolé. Ces dernières recherches très nombreuses doivent être prises en considération, car elles éclairent les résultats humains.

Voici les principales techniques et médications dont nous avons eu connaissance : accouchement dirigé (127 ter), accouchement prématuré provoqué (22 bis, 119), adrénaline (42 bis, 78, 20), adénosine (127 bis), amytal (19), avertine (19), bougie de KRAUSE (22 bis), bromure d'éthyle (49), chloroforme (21, 22 bis, 49 ter, 80), chloral (22 bis), chlorure d'éthyle (113), cyclopropane (46), cyclo pentényl allymalonylurée (90 bis), éphédrine (20), épidurale (79), ergot (22 bis, 49 bis, 78 bis, 86), ergotamine (42 bis, 63), ergométrine (16 bis, 64, 120, 121, 37 bis), éther (19), évipan (116), folliculine (23 bis, 22 ter, 125), hypophyse (22 bis, 22 ter, 42 bis, 77, 78, 78 bis), hyoscine (78), morphine (19, 22 bis, 70), morphine scopolamine (19, 22 bis), ouabaïne (127 bis), pantopon (70), papavérine (70), progestérone (22 ter, 23 bis), prolan (23 bis), protoxyde d'azote (111, 19, 89), quinine (42 bis, 51 bis, 78, 123), rachianesthésie (19, 62, 79), rupture des membranes (6 ter), spasalgine (6 bis, 70), strychnine (78), sucre (106), sulfamide, (126), sympathectomie (69), thymophysine (19, 90, 108).

Rapport de la douleur et de la contraction. — Cette notion, éclairée par l'usage de l'utéro-tensionmètre, donne de précieux renseignements.

On sait que la contraction commence avant la douleur : l'utérus durcit avant que la femme ne souffre, il existe un seuil de la douleur au-dessous duquel la tension du muscle est indolore, au dessus duquel elle devient douloureuse. Sur les graphiques de POLAILLON, on voit que la contraction devient douloureuse toujours au même niveau pour une même femme (il y a de notables variations individuelles) et qu'elle cesse de l'être en franchissant ce même niveau à la descente.

Dans son enseignement et dans diverses publications, M. VIGNES a donné à ce seuil le nom de « ligne de POLAIL-

LON ». Or en 1923, dans sa *Physiologie Obstétricale* (p. 279) il avait introduit la notion que la persistance des douleurs ou simplement de dolence, entre les contractions, est un signe d'hypertonie, le muscle utérin ne redescend pas au-dessous de la ligne de POLAILLON. La douleur continue est le maître-symptôme de l'hypertonie en clinique courante.

La mensuration à l'utéro-tensiomètre ne peut que préciser cette donnée (43, 124).

CHRONAXIE DU MUSCLE UTERIN

Quelques travaux intéressants dans le domaine expérimental ont été publiés récemment. Rien, au point de vue humain, n'a été publié à notre connaissance.

ELECTROHYSTÉROGRAMME

Sur le même principe que celui de l'électro-cardiogramme se fondent les travaux anciens de BLUMENFELD et DAHLMANN et ceux de HASAMA sur les animaux. HASAMA a enregistré le courant d'action de l'utérus de la lapine vierge pendant le développement des ondes péristaltiques. Les électrogrammes présentent un caractère diphasique presque régulier et la fréquence des oscillations électriques correspond à peu près à celle des contractions mécaniques et est environ de 5 par minute avec des écarts de 3 à 7. L'amplitude des oscillations isolées n'est pas toujours régulière, mais présente une irrégularité périodique. Il n'y a pas toujours parallélisme entre l'intensité du courant d'action et celle des mouvements mécaniques. La fréquence de l'amplitude des oscillations électriques varie suivant les différents endroits de l'utérus, elle augmente progressivement de l'extrémité tubaire à l'extrémité vaginale. On peut enregistrer également les courants d'action dérivant de l'activité de la musculature circulaire; leur amplitude est plus faible, mais leur fréquence est à peu près la même que celles des courants d'action qui dérivent de la musculature longitudinale.

Des applications à l'espèce humaine ont été entreprises par BODE et par CLASON.

L'électro-hystérogramme a permis à BODE d'étudier les ondes de contraction d'un utérus en travail. Les résultats concordent tout à fait avec ceux obtenus par les

procédés graphiques habituellement employés. CLASON a vu que des courants diphasés lents se produisent au niveau de l'utérus au cours du travail, à peu près synchroniquement avec les douleurs; il existe deux sortes de courants, indépendants l'un de l'autre : les courants du corps et les courants de l'isthme. On applique une électrode à une corne, l'autre au-dessus du pubis. Le courant se produit, non seulement avant la douleur, mais dès avant le durcissement. Les causes d'erreurs sont nombreuses.

TENSION DU COL UTERIN

LUIGI CATTANEO a essayé d'enregistrer la tension du col lors de la contraction. Il a cru pouvoir conclure que le col se comporte de façon active dans la majorité des cas. Enregistrant simultanément la contraction du col et celle du corps, il aurait constaté une dissociation dans la simultanéité des deux courbes. Mais, comme le dit R.-G. LANDRIEU, cette méthode « ne permet pas de juger cet état de souplesse atonique bien spéciale qui caractérise le col dans l'évolution favorable d'une dilatation et dont l'appréciation relève encore de l'expérience clinique personnelle » (45).

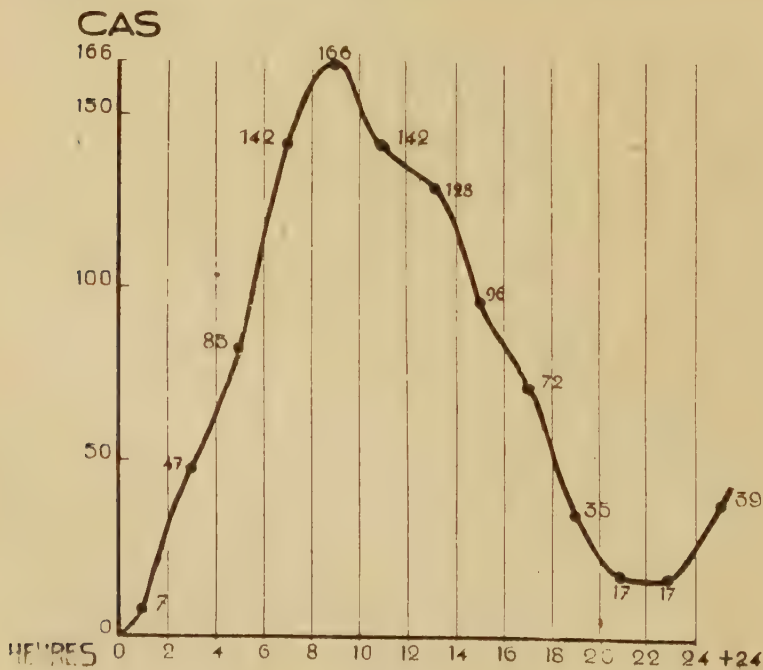
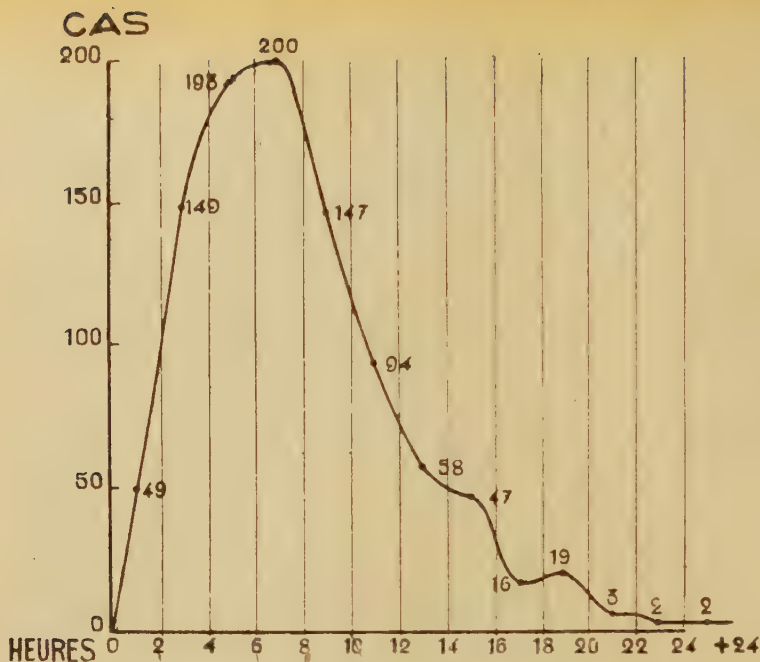
DURÉE DE LA DILATATION

La dilatation s'effectue en un temps très variable suivant les femmes. Le temps total nécessaire pour arriver à dilatation complète comporte de très grands écarts, et on peut observer des prolongations qui ne présentent aucun danger ni pour la mère, ni pour l'enfant, surtout quelques cas d'hypotonie. Il en est de même dans un très grand nombre de cas de petite hypertonie : tout se termine sans dommage lorsqu'on laisse faire la nature. Est-ce à dire que cet abstentionnisme soit un idéal ? Il est permis d'en douter et, si des méthodes sans danger permettaient de ramener ce temps à des limites plus physiologiques, on devrait les considérer comme constituant un réel progrès.

D'où l'utilité de connaître le temps normal de la dilatation et des écarts normaux.

Calculer la durée de l'accouchement est un problème qui, depuis longtemps, a retenu l'attention des médecins... et l'intérêt des patientes.

VEIT admettait une durée moyenne de vingt heures pour les primipares et de douze heures pour les pluri-pares. L'étude de deux mille cas, consciencieusement observés, avait permis à VARNIER de conclure à treize heures et demie et sept heures et demie (où si l'on s'en tient à la dilatation, de douze heures et sept heures). Les chiffres de VARNIER sont une moyenne arithmétique. Or, deux facteurs peuvent décaler le chiffre moyen



Courbes établies d'après les chiffres de Varnier indiquant la durée du travail. Pour les multipares, il y a coïncidence entre sa moyenne arithmétique et le sommet de la courbe; pour les primipares, sa moyenne arithmétique est nettement plus élevée que le sommet de la courbe.

du chiffre physiologique, surtout en ce qui concerne les primipares. D'une part, chez celles-ci, les accouchements rapides sont peu nombreux, et les accouchements prolongés le sont assez. D'autre part, les accouchements rapides en trois, ou quatre, ou cinq heures, ont un petit écart avec la moyenne vraie, alors que les accouchements longs en vingt-quatre, ou quarante-huit heures, ou plus, faussent cette moyenne d'un grand nombre d'heures. En réalité, si on établit une courbe des fréquences en se servant des chiffres mêmes de VARNIER, on voit que la durée moyenne est bien, pour ces pluripares, celle qu'il avait trouvée, mais que le chiffre est plus bas pour les primipares, soit environ 9 heures. La courbe des pluripares est assez régulière et satisfaisante; celle des primipares est « boursoufflée », par un grand nombre de durées élevées (ce qui est en rapport dans ce cas soit à la tendance à la contracture, soit à une résistance augmentée des parties molles).

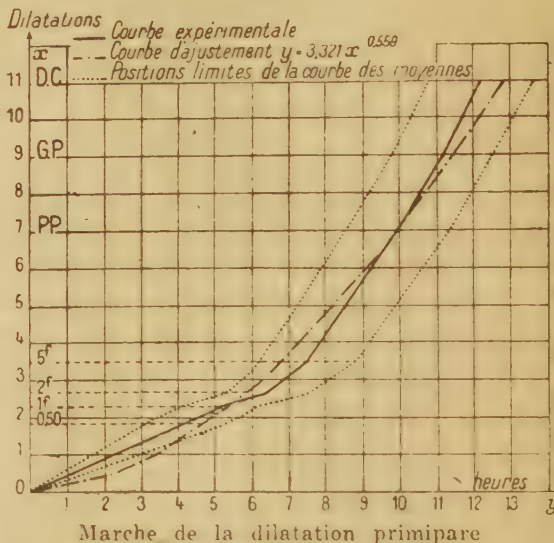
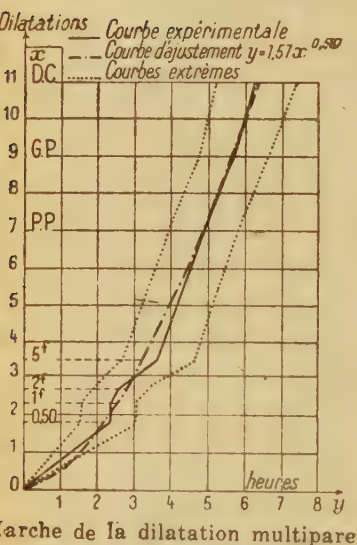
M. VIGNES a essayé d'apporter une contribution à ce problème en collaboration avec M. BREIL de la *Statistique générale de la France*, en se fondant sur une série d'observations recueillies dans son service à ce propos. Ces auteurs ont confirmé les chiffres de VARNIER en trouvant 12,01 heures pour les primipares et 6,40 pour les multipares. Mais les écarts sont importants : une primipare sur quatre en particulier, met plus de 16 heures à se dilater et la moyenne donne donc une indication très insuffisante (127).

COURBE DE LA DILATATION

Mais les chiffres recueillis et étudiés ont permis de dégager une notion qui pourrait peut être fournir des renseignements valables pour suivre la marche de l'accouchement. Il peut être en effet intéressant de savoir comment progresse la dilatation et, plus exactement, de le savoir avec une précision chiffrée. « Tout arrêt de la dilatation, constitue un fait pathologique et est susceptible d'appeler une thérapeutique après diagnostic de sa cause. Certes, la nature fait parfois bien les choses, et la patience resté pour l'accoucheur une vertu primordiale. Mais, parfois aussi, il faut savoir intervenir, et même, il ne faut pas intervenir trop tardivement ». (127)

C'est ce que M. VIGNES et M. BREIL ont tenté en se fondant sur 113 observations (69 primipares et 44 multipares) qui, à priori, semblaient devoir accoucher normalement, et qui ont été examinées toutes les heures. L'état de la dilatation a été apprécié par comparaison avec les termes qu'il est habituel d'employer à Paris : cinquante centimes (diamètre 1,8 cm.), un franc (2,3 cm.) deux francs (2,7 cm.), cinq francs (3,5 cm.), petite paume (7 cm.), grande paume (9 cm.), dilatation complète (11 cm.). On a éliminé deux cas (une primipare et une multipare) dont le temps de dilatation dépassait 24 heures devait être tenu pour franchement anormal, et trois cas une primipare et deux multipares) où l'on avait administré soit de l'extrait hypophysaire soit de la quinine.

Les auteurs ont cherché à déduire de leurs chiffres une loi liant la durée moyenne de la dilatation jusqu'à un stade déterminé du diamètre de la dilatation obtenue



Ces figures empruntées à Vignes et Breil (127, p. 232) montrent la marche de la dilatation (heures et centimètres) : le trait plein indique la courbe des moyennes arithmétiques, les traits pointillés délimitent les écarts habituels et le trait interrompu donne la courbe des ajustements. La dilatation complète est atteinte en un peu plus de six heures pour les multipares et un peu plus de douze heures pour les primipares.

à ce stade. Les courbes établies par VIGNES et BREIL confirment la notion que la dilatation évolue, d'abord, assez lentement, puis s'accélère progressivement. La courbe des moyennes arithmétiques, et la courbe d'ajustement qu'il est licite d'en déduire, ont été encadrées par deux courbes extrêmes limitant le champ où, avec de fortes chances, doit se trouver la courbe représentant la varia-

tion de la dilatation en fonction du temps pour un cas donné (127). Les courbes correspondent aux équations suivantes : $y = 1,57 \times x^{0,59}$ pour les primipares et $y = 1,57 \times x^{0,56}$ pour les multipares, y représentant le temps moyen d'arrivée au stade de dilatation de diamètre x . Le temps moyen peut, donc, être tenu comme proportionnel à la racine carrée du diamètre de la dilatation, ou, ce qui revient au même, la dilatation étant proportionnelle au carré du temps.

L'étude d'une telle courbe pour un cas donné comporte des enseignements sur la conduite à tenir des enseignements assez précis mais pour lesquels il reste beaucoup à préciser.

NUMERATION DES BRUITS DU CŒUR FŒTAL

Le nombre des bruits du cœur a une importance bien connue en clinique en ce sens qu'il renseigne sur la vitalité du fœtus et sur le risque de mort. LEJUMEAU DE KERGADEC qui, le premier, comprit l'importance de l'auscultation obstétricale, avait entrevu l'importance de la numération pour surveiller le fœtus pendant l'accouchement. Mais c'est BODSON, en 1831 qui, dans un mémoire présenté à l'Académie de Médecine a souligné l'intérêt extrême de l'auscultation, permettant, si la dilatation est suffisante et si certaines conditions sont réalisées, d'extraire le fœtus avant qu'il ne succombe.

En principe, il est admis par tous, actuellement, que la souffrance fœtale se traduit d'abord par une accélération, puis par un passage à la normale, puis par un ralentissement. En cette matière, les chiffres n'ont pas de valeur absolue. Cependant, avec BARTHOLOMEW (4), on peut dire que 120 est le chiffre physiologique le plus bas, que 125 à 145 sont le chiffre moyen, et qu'il faut intervenir si le chiffre est inférieur à 100 (24). Ces chiffres sont intéressants. Mais autant que la valeur absolue, c'est la permanence du chiffre inquiétant, et sa progressivité, qui doivent être envisagées.

La sanction de ces constatations sera : A) si la dilatation est complète et si toutes les conditions sont bonnes, d'extraire le fœtus; B) si la dilatation n'est pas complète, on pourra essayer d'agir par des moyens médica-

menteux. C'est ainsi que SIEDENTOPF a recommandé l'atropine et le nitrite d'amyle : 3 à 4 gouttes de nitrite d'amyle déterminent une accélération de 8 à 12 battements par minute au bout de quelques secondes (inconstant), 1 milligramme d'atropine en injection sous-cutanée détermine une accélération constante, en moyenne 22 battements par minute. Ce n'est pas un traitement pathogénique, mais cela augmente l'oxygène apporté au fœtus.

N. LOUROS et H. MÜLLER ont employé le chloroforme pour prévenir l'asphyxie du fœtus toutes les fois que les bruits du cœur descendaient au-dessous de 100. Ils ont toujours eu des succès quand l'asphyxie était due au non relâchement entre les contractions et qu'il n'y avait pas de procidence du cordon ou des circulaires.

De même FREY rappelle que si le nombre des pulsations cardiaques s'abaisse entre les contractions au-dessous de 100, il y a asphyxie, et en pareil cas, la mort s'élève à 18 %. Il faut terminer l'accouchement. En pareil cas l'injection de cardiazol n'a pas d'effets, mais la narcose au chloroforme donnait déjà en 1924 un nombre important de succès sur 35 observations faites par FREY : dans plus de la moitié des cas, l'accouchement spontané a pu être attendu sans que l'enfant en souffre.

Entre 1925 et 1931 les observations se sont étendues à 157 cas dont 69 % ont été des succès : l'asphyxie intra-utérine a cessé, et l'accouchement spontané a pu être attendu. Dans 15 % des cas, le résultat a été partiel en ce sens qu'un peu plus tard il a fallu extraire un enfant vivant. Dans 16 % des cas, la fréquence des pulsations n'a pas pu être modifiée. Après ses expériences les fragments d'utérus gravidés humains cessent de se contracter dans une solution contenant du chloroforme à la dose de 1 pour 300 centimètres cubes. Avec l'hystérotomographe, on constate que les contractions cessent au bout de

cinq minutes et le tonus diminue. C'est à cela que seraient dus les bons effets de la narcose sur l'asphyxie du fœtus (33).

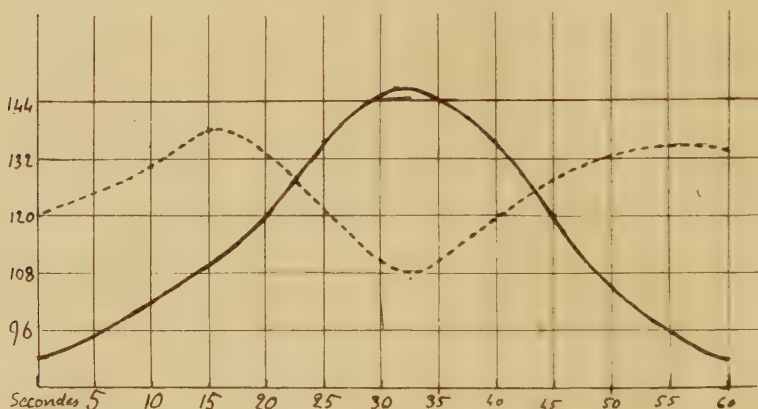
Dans tout cela, il faut être précis, et ne pas se contenter de dire : « c'est lent, c'est rapide ». Il faut s'astreindre à compter. LÖNNE, pour suivre correctement les bruits du cœur, emploie la méthode suivante : à chaque lit de la salle de travail est un tableau de verre dépoli, sur lequel, de quart d'heure en quart d'heure, on inscrit au charbon les B. D. C. Cette méthode, utilisée depuis quatre ans, a rendu les plus grands services; en particulier, il est de cette façon, exceptionnel, d'être surpris par une modification du rythme fœtal. La constatation précoce de modifications permet d'essayer d'abord des moyens conservateurs (cardiazol, pervitine, narcose ou analgésique en cas de contractions trop fortes...) si la souffrance fœtale s'accroît, on a recours aux moyens radicaux.

Peut-être, pour être plus précis encore, pourrait-on employer la méthode de LIAN. Mais, sauf erreur, celle-ci a été employée seulement pendant la grossesse.

L'étude des bruits du cœur permet de recueillir une notion connexe. C'est celle d'apprécier indirectement l'intensité de la contraction en chiffrant l'action exercée par la contraction sur le cœur fœtal.

La contraction utérine modifie la circulation fœtale, et le fait principal est un ralentissement pendant la contraction. Si nous entrons dans plus de détails, nous trouvons que, pour divers auteurs, ce ralentissement est encadré entre deux accélérations : quand l'utérus commence à se contracter, les battements du cœur fœtal s'accélèrent; quand la contraction est à son acmé, ils se ralentissent, ils s'accélèrent à nouveau après le relâchement, et redescendent en quelques secondes, ensuite, à leur niveau normal.

Ces constatations sont plus prononcées après rupture des membranes et aussi en cas de douleurs fortes. Ci-joint schéma d'après les *Principles de DE LEE*.



Influence de la contraction sur les bruits du cœur
(dessinée d'après De Lee (*Principles*)
(la contraction en noir, les B. D. C. en pointillé)

Cependant cette conception des faits n'est pas généralisée par tous les auteurs, et quelques-uns ont entendu dans certains cas une accélération au cours de la contraction. La bradycardie de la contraction relève d'une action du CO_2 sur le vague, due elle-même à une perturbation des échanges gazeux trans-placentaires d'après SCHULTZE — d'une action de compression sur le noyau du vague d'après KEHRER. — D'après LEFF (47) la tension utérine en plus (contraction) et la tension en moins (shock avant l'accouchement) règlent la circulation placentaire et la circulation fœtale : l'hypertonie utérine chasse le sang du placenta vers le fœtus et l'hypotonie saigne l'enfant au profit du placenta.

Quel que soit le mécanisme, le fait reste. On conçoit que l'on puisse indirectement « interroger » la contraction utérine en chiffrant son effet sur les bruits du cœur.

APPLICATIONS DU CENTIMÈTRE A L'ÉTUDE DE LA PROGRESSION FŒTALE

Nous terminerons en rappelant quelques notions chiffrées très banales appliquées consciemment à la surveillance de l'accouchement.

Appréciation de l'engagement d'après FARABEUF et VARNIER. Si l'on peut introduire trois doigts entre la tête fœtale et le plan coccyssacré, la présentation n'est pas engagée; si on peut introduire deux doigts, l'engagement est fait; et si on peut introduire un seul doigt, la tête est descendue.

Mensuration de la hauteur de l'épaule pour suivre l'engagement. Après de nombreux travaux, qui mirent en valeur le rôle du palper en clinique obstétricale, dont on trouvera un résumé dans la thèse de CAVARROC (14), et après d'autres travaux qui ont suggéré, dans ce domaine à Maurice RIVIERE, le rôle du palper de l'épaule, FABRE établit en 1896 que la palpation de l'épaule n'est pas un simple auxiliaire facilitant le diagnostic de la variété et de la position, mais qu'elle permet d'apprécier le degré de la descente de la tête fœtale par un procédé facile à appliquer, sans danger pour la malade, et donnant des résultats au moins aussi précis que ceux du toucher.

Nous renvoyons à la thèse de CAVARROC, à l'admirable Obstétrique de FABRE, et à tous autres traités ou ma-

nuels, pour l'étude des chiffres mesurant la distance de l'épaule au niveau du pubis et à la ligne médiane maternelle.

Non seulement, par le moyen de ces chiffres, FABRE a appris à chiffrer la descente sus-pelvienne de la tête et l'engagement (hauteur de 7 à 8 cm.), mais il allait jusqu'à envisager la possibilité d'apprécier la dilatation complète (hauteur entre 2 1/2 et 3).

Appréciation de la dilatation par le palper. De ce procédé de mensuration, qui se fonde sur la hauteur de l'épaule, il faut rapprocher la mensuration de la hauteur de l'anneau de BANDL, quelque soit la signification donnée à cet étranglement du corps utérin. Pour HIRSCH (40) pour WELZ (129), pour JEGGE (42), quand l'anneau est à deux travers de doigt du pubis, la dilatation est entre 3 et 4 cm. soit une pièce de cinq francs. Quand il est à trois travers de doigts, elle est à petite paume, à huit ou 9 cm., quand il est à quatre travers de doigts, elle est complète. Etant entendu que la vessie doit être vide, et que le col ne soit pas organiquement malade.

Mensuration de la flexion de la tête lors du dégagement. Une autre notion « chiffrée » qui rentre dans le domaine de l'obstétrique courant se recueille lors de la période d'expulsion : lorsque la tête est fléchie à son maximum, bonne à dégager sans risque de rupture, la fontanelle postérieure est à sept centimètres du sous-pubis.

CONCLUSIONS

Il n'est de notion scientifique dans l'étude des phénomènes naturels que fondée sur des chiffres. Ainsi doit-il en être pour l'accouchement. Il n'y a pas d'antinomie entre une connaissance chiffrée et la clinique.

Nous avons étudié dans cette thèse, diverses données numériques que l'on peut recueillir au cours de l'accouchement : nombre de contractions (méthode de FREY), rythme des contractions, durée des contractions, mesure du tonus et des contractions, mesure de la tonicité cervicale, courbe de la dilatation, numération des bruits du cœur, mesure de l'engagement et du dégagement.

Certaines de ces données sont tout à fait classiques. D'autres plus récentes, méthode de FREY, utéro tensiomètre et courbe de la dilatation s'imposent à l'attention et sont susceptibles de faire réaliser à l'obstétrique de réels progrès. Elles permettront sur bien des points de passer du « stade de la matrone » au stade scientifique.

Vu, le Doyen :
BAUDOUIN

Vu, le Président de Thèse :
STROHL

Vu et Permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris :
ROUSSY



BIBLIOGRAPHIE

- 1 — ACCONCI. — *Sulla contrazione e sull-incrzia dell'utero*, Turin, 1891.
- 2 — FRED L. ADAIR et M. EDWARD DAVIS. — Human uterine motility. *American Journal of obstetrics and gynecology*, tome 27, mars 1934.
- 3 — TASSILO ANTOINE. — *Physiologie und Pathologie der Wehen. Ergebnisse der Wehenmessung*, Wilhelm Maudrich, Vienne, 1935.
- 4 — R. A. BARTHOLOMEW. — Clinical importance and interpretation of the foetal heart sounds during labor. *Amer. Jour. of obst. and gyn.*, juillet 1925, p. 89, t. 10.
- 5 — EUGEN BAUMANN. — Frey'schen Wehenzählung. *Zent. für gynäk.*, tome 59, 19 janvier 1935.
- 6 — BAYER. — Über das menschl. Uterus. *Münch med. Woch.*, 1908, p. 1315.
- 6 bis — BEDRINE. — L'injection intra-veineuse de spasmalgine en obstétrique. *Rev. franç. de gyn. et d'obst.*, p. 26, nov.-déc. 1944.
- 6 ter — BERUTI, JUAN LEON et DIRADOURIAN. — Parto medico. *Bol. de la Soc. de Obst. y Gyn. de B. A.*, 29 mai 1933, p. 87.
- 7 — BLUMENFELD et DAHLMANN. — Zur Kenntniss der tierischen Elektrometrogramm. *Zeits. für Geb. und Gyn.*, 1914, t. 75.
- 8 — O. BODE. — Das Electrohysterogramm. *Arch. für Gyn.*, 1931, t. 146, p. 123.

- 9 — BOERO. — Résumé in *Progrès méd.*, 29 janvier 1921.
- 10 — BOURNE et BURNS. — *Journ. of obst. and gyn. of the B. E.*, 1927, t. 34, p. 249.
- 11 — BOURNE et BURNS. — Action on the human uterus of anesthetics and other drugs. *Brit. Med. Journ.*, 1930, 2^e sem., p. 87.
- 12 — CARCASSONNE. — Métrodynamomètre. *Bull. Ac. Méd. Paris*, 1865, p. 589.
- 13 — LUIGI CATTANEO. — Recherches expérimentales sur la contraction du col. *Ann. di ost. e gin.*, octobre 1930.
- 14 — CAVARROC. — Contribution à la palpation de l'épaule. *Thèse de Lyon*, 1906-1907, n° 18.
- 15 — S. CLASON. — Versuche mit obstetrischer Elektrographie. *Acta obst. et gyn. Scandinavica*, t. 14, p. 131.
- 16 — CRODEL. — Uterusarbeitsmessung oder Tokergometrie. *Zeits. für Geb. and Gynäk.*, t. 97, 28 mars 1930, p. 138.
- 16 bis — DAVIS, ADAIR et collab. — New active principle in ergot. *Amer. Journ. of obst.*, 1935, t. 29, p. 155.
- 17 — EIFERMANN DAVID. — *Etude historique d'un médicament ocytocique : la quinine*. Thèse de Paris, 1932 ou 1933.
- 18 — DEMELIN. — *De la contraction utérine*, 1927, Doin, éd.
- 19 — DODEK. — Méthode graphique pour noter les contractions de l'utérus humain. *Surg. Gyn. and Obst.*, 1932, t. 58, p. 45.
- 20 — DODEK. — *Medical Annals of the District of Columbia*, février 1933.
- 21 — DOHNHOFF. — Ueber die Einwirkung der chloroforms auf den normalen Geburtsverlauf nach untersuchungen mit dem Tokodynamometer. *Arch. f. Gynäk.*, 1892, t. 42, p. 305.
- 22 — FABRE. — De l'hystérogaphie externe. *C. R. du Congrès International de médecine de Londres*, août 1913, p. 59.
- 22 bis — FABRE. — Etude de la contraction utérine. *Arch. mens. de gyn. et d'obst.*, 1913.
- 22 ter — FALLS, LACKNER et KROHN. — Effect of progestin and

- oestrogenia substance on the uterine contraction. *Journ. of the Amer. med. An.*, 25 janvier 1936, t. 106, p. 27.
- 23 — FARABEUF et VARNIER. — *Introduction à l'étude des accouchements*, p. 64.
- 23 bis — FOMINA.
- 24 — FREY. — *Zeits. f. Geb.*, 1924, t. 88.
- 25 — FREY. — Hat die Bestimmung der Wehen Kontraktionsdauer eine Klinische Bedeutung. *Schweizerische med. Wochenschrift*, t. 60, 14 juin 1930.
- 26 — FREY et ALFRED MEIER. — Die Höchstwehenzahlen der Spontangeburt bei Mehrgebären mit normal weitem Becken, unter Ausschluss der vorzeitigen Blasensprunges. *Zeits. f. Geb. und Gynäk.*, t. 100, 11 septembre 1931.
- 27 — FREY et MORITZ DRESSLER. — Die Hochstwehenzahlen der Spontangeburt bei Mehrgebärenden mit vorzeitigen Blasensprung und normal weitem Becken, sowie deren praktische Bedeutung für den Geburts und Wochenbetts verlauf. *Zeits. für Geb. und Gynäk.*, tome 100, 11 septembre 1931.
- 28 — et H. RUFENACHT. — Die Hochstwehenzahlen der Spontangeburt bei Erstgebaeren den mit engem Becken und vorzeitigem Blasensprung. *Zeits für Geb. und Gynak.*, t. 102, 24 juin 1932.
- 29 — et BRUNO REGER. — Die Hochstwehenzahlen der Spontangeburt bei Mehrgebarenden mit engem Becken unter Ausschluss des vorzeitigen Blasens prunges. *Zeits für Geb. und Gynak.*, t. 102, 24 juin 1932.
- 30 — et GASSER. — Die Hoechstwehenzahlen der Spontan geburten von Mehr gebaerenden mit engem Becken und vorzeitigem Blasensprung. *Zeits. f. Geb. und Gynak.*, t. 102, 12 août 1932.
- 31 — La méthode de CRODEL pour mesurer la contraction utérine. *Arch. f. Gyn.*, 1933, t. 152, p. 447.
- 32 — et BETCHTER. — Die Beurteilung der Spontangeburt beim

- engen Becken an Hand der Hoechstwehenzahlen bei Erstgebaerenden unter Anschluss des vorzeitigen Blasensprunges. *Zeits. f. Geb. und Gyn.*, t. 104, 28 février 1933.
- 33 — Die Behandlung der intrauterinen Asphyxie mit Chloroformnarkose. *Schweiz. Med. Woch.*, t. 63, 15 avril 1933.
- 33 bis — *Zentralblatt für gyn.*, 1933, t. 57, p. 548.
- 34 — H. HARTMANN. — Über Höchstwehenzahl als unterlage einer Geburtsprognose. *Arch. für Gyn.*, sept. 1932, p. 505.
- 35 — JOSEF HARTMANN. — Les essais de la numération des douleurs selon FREY en obstétrique. *Ginekologia Polska*, t. 14, n° 7-9, 1935.
- 36 — HASAMA. — Pharmakologische Studien über den bioelektrischen strom am uterus. *Arch. f. exp. Path. u. Pharm.*, 1930, t. 153, p. 129-130.
- 37 — Pharmakologische studien über den bioelektrischen strom am uterus. Bioelektrische Untersuchungen am isolierten Kaninchenuterus. *Arch. f. exp. path. u. Pharm.*, 1931, t. 160, p. 100.
- 37 bis — HAUCH et MOLLER CHRISTENSEN. — Preliminary results with ergometrine? *Acta gyn. et obst. Scand.*, t. 16, p. 152.
- 38 — HORRENBERGER. — Contractions spasmodiques localisées. *Gyn. et Obst.*, avril 1938.
- 39 — E. HELD. — La numération des contractions en accouchement. *Rev. fr. de gyn. et d'obst.*, juin 1934, p. 673.
- 40 — HIRSCH. — *Münch. med. Woch.*, 8 sept. 1914.
- 41 — JACQUEMIER. — *Manuel des accouchements*, 1846, t. 2, p. 52.
- 42 — JEGGE. — Examen obstétrical. *Corresp. Blatt. für Schweiz. Aerzte*, 10 juillet 1919, t. 49, p. 1033.
- 42 bis — KNAUS. — Physiologie und Pharm. der Uterusmuskulatur in Puerperium. *Arch. f. exp. Patho. und Pharmak.*, 1928, t. 134, p. 225.
- 43 — KREIS. — La douleur de l'accouchement. *Strasbourg médical*, 25 avril 1938.

- 44 — Etude hystérogaphique de l'utérus gravide. *Bull. de la Soc. d'obst. et de gyn. de Paris*, 3 avril 1933, p. 331.
- 45 — LANDRIEU. — *Etude critique des différents moyens d'exploration de l'utérus en travail*. Thèse de Paris, 1936. Le François, édit.
- 46 — Anesthésie au cyclo propane pendant l'accouchement. *Progrès méd.*, 23 avril 1938, p. 602.
- 47 — MORRIS LEFF. — 'The slowing' of the foetal heart and its relation to the foetal placental circulation. *Amer. Journ. of Obst.*, 1932, t. 24, p. 898.
- 48 — LEPRINCE. — *Contribution à l'étude de l'extrait hypophysaire utilisé en obstétrique*. Thèse de Paris 1923.
- 49 — LEROUGE. — Emploi du bromure d'éthyle en pratique obstétricale. *Anesth. et Analg.* Avril 1932.
- 49 bis — LHOMMEL. — Ergot de seigle à dose faible pendant le travail. *Thèse de Lyon*.
- 49 ter — LEVY-SOLAL et M. SUREAU. — Le chloroforme « test de décontraction » de l'utérus. *Bull. Soc. Gyn. et Obst.* Paris, mai 1939, t. 28, p. 317.
- 50 — LIAN, GOLBLIN et MINOT. — Les bruits du cœur foetal chez la femme gravide. Etude phonocardiographique. *Gyn. et Obst.*, 1938, t. 38, p. 81.
- 51 — LEON (JUAN) et DIRADOURIAN (JORGE). — Les variations du tonus utérin. *Boll. de la Soc. de Obst. y. Gin.*, Buenos-Ayres, t. 11, 26 juillet 1932, p. 238.
- 51 bis — et DIRADOURIAN. — Accion de las inyecciones de quinina sobre el utero en trabajo. *Boll de la Soc. de Obst. y. Gyn. de B. A.*, 22 sept. 1932.
- 52 — et DIRADOURIAN. — Etude des contractions utérines dans les gestations avec effacement complet et perméabilité du col utérin. *Bol. de la Soc. de Obst. y Gyn. B. A.*, t. 12, 29 nov. 1933, p. 770.
- 53 — Allongement du segment inférieur à la fin de la période

- de dilatation. *Bol. de la Soc. de ob. y gyn. de B. A.*, 17 mai 1934.
- 54 — et DIRADOURIAN. — Etude du prepartum. *Prensa med. Argentina*, 5 déc. 1934.
- 55 — Trastornos della dinamica uterina. *La Prensa Argentina*, 6 mars 1935.
- 56 — et DIRADOURIAN. — Hystérogaphie externe. *Gyn. et Obst.*, 1934, t. 30, p. 415.
- 57 — LONNE. — Zuverlässige und systematische Aufzeichnung der Kindlichen Herztöne im Kreiszsane. *Zent. für Gynak.*, 1943, n° 45, p. 1688.
- 58 — SANDOR LORAND. — Erfahrungen mit dem modifizierten Tokograph. *Monatsch. f. geb. und gyn.*, 1936, t. 103, p. 137.
- 59 — LORAND. — Tokographische Data zur Kenntnis der Wehenfähigkeit der Uterus subreptus und der uterus Bicornis. *Zentr. für gyn.*, 29 mai 1937, p. 1291.
- 60 — LOUROS et MÜLLER. — Die Bedeutung der chloroformatmung für die Behandlung und Ätiologie der intranterinen Asphyxie. *Zent. f. gyn.*, 17 juillet 1926, p. 1897.
- 61 — SANDOR LÖWI (encore appelé SANDOR LORAND). — Über einen neuen wehenzeichnenden apparat (Tokograph). *Zent. für Gyn.*, 1933, p. 554.
- 62 — MAHON. — L'utérus parturiens rachianesthésie. *Thèse de Bordeaux*, 1930.
- 63 — MAHON. — Le tonus utérin et ses variations. *Gyn. et Obst.*, janvier 1932, p. 1.
- 64 — CHASSAR MOIR. — Recording the contractions of the human pregnant and non pregnant uterus. *Edinb. med. jour.*, Août 1934, p. 93.
- 65 — HANS-PETER MÜLLER. — Wehenzahlung nach Frey. *Zent. f. Gyn.*, t. 58, 7 juillet 1934.
- 66 — NOTTER. — Etude hystérogaphique de l'injection d'extrait post hypophysaire chez la primipare. *La gynécologie*, 1944, t. 41, p. 179.

- 67 — PENON. — Analgésie obstétricale par le sonéryl. *Thèse de Paris* 1937. Jouve, édit.
- 68 — PEZZINI. — Effets du diphenyl-propionate de morphine sur la contraction utérine. *Anesth. et Analg.*, déc. 1939, p. 544.
- 69 — H. PIGEAUD. — Analgésie obstétricale par infiltration du sympathique lombaire. *La gynécologie*, 1944, t. 41, p. 168.
- 70 — PIQUET. — L'opium et la contraction utérine. *Thèse de Paris* 1944.
- 71 — K. POPLESCHKA. — *Arch. für Gynäk.*, t. 152, p. 159, 1932.
- 72 — POLAILLON. — Recherches sur la physio. de l'utérus gravide. *Arch. de Physio.*, 1880, p. 1.
- 73 — POULLET. — Tocographe. *Bull. Soc. de Chir.*, 1879, p. 8.
- 74 — RECH. — Enregistrement à distance des contractions par voie électrique. *Klinische Woch.*, t. 12, 17 juin 1933.
- 74 bis — RHENTER. — Essai sur la physiologie de la contraction utérine. *Thèse de Lyon*, 1916.
- 75 — RHENTER, PIGEAUD et NÖTTER. — Intérêt de l'utéro tensiomètre dans l'étude physiologique de l'utérus parturient. *Soc. de Gyn. et d'Obst. de Lyon*, 4 mai 1942.
- 76 — ROUSSEAU. — Dangers de la décalcification et de la surcharge calcique au cours de la grossesse. *Thèse de Paris*, 1931. Presses Universitaires, édit.
- 77 — RUBSAMEN. — Hystéroggraphie externe. *Arch. f. gyn.* 1920, t. 112, p. 459.
- 78 — RUCKER. — The action of the commoner ecbolics. *The Amer. Journ. of Obst. and Gyn.*, févr. 1922, p. 134.
- 78 bis — et HASKELL. — The action of ergot and solution of hypophysis. *The Amer. Journ. of Obst. and Gyn.*, 1922, t. 4, p. 668.
- 79 — The use of novocaine in obstetrics. *Amer. Jour. of obst. and gyn.*, janvier 1925, p. 35.
- 80 — Effect of various Anesthetics upon the strength of the uterine contraction. *Journ. of Labo. and Clin. Med.*, fév. 1925.

- 81 — RUDOLF et IVY. — Coordination of the uterus in labor. *Amer. Jour. of obst. and gyn.*, janv. 1937.
- 82 — H. RUNGE et R. FÜGNER. — Die Bedeutung der Höchstwehenzahlen fuer den Geburtsverlauf. *Zeits. für Geb. und Gynäk.*, t. 104, 30 décembre 1932.
- 83 — SCHATZ. — Beiträge zur physio- geburtskunde. *Arch. für Gyn.*, 1872, t. 3, p. 58 — t. 4, p. 35, 193 et 418 — t. 5, p. 209.
- 84 — W. SCHAEFER et E. WITTE. — Kritische Betrachtung über die Höchstwehenzahl nach Frey. *Zeits. f. Geb. und Gyn.*, t. 110, 16 avril 1935.
- 85 — SCHICKELE. — Les contractions spasmodiques de l'utérus parturient. *Gyn. et Obst.* Avril 1928.
- 86 — SCHOEFFER. — Recherches expérimentales sur les contractions utérines physiologiques et pathologiques. *Centralb. für Gynäk.*, 1896, p. 85 et 115.
- 87 — GÜNTHER K.-F. SCHULTZE. — Die Wehenzählung in der geburtshilflichen Praxis. *Deutsche med. Woch.*, t. 61, 25 janvier 1935.
- 88 — SIEGERT. — Numération des douleurs et pronostic de l'accouchement. *Zent. f. Gyn.*, 58, 1934, p. 240.
- 89 — STEVENIN. — L'accouchement normal sans douleur par analgésie gazeuse. *Thèse de Paris*.
- 90 — NICOLAUS TEMESVARY. — Ein neuer Weg zur Messung der geburtswehen. *Zent. für gyn.*, t. 56, 16 janvier 1932, p. 130.
- 90 bis — VIARDOT. — Analgésie obstétricale par le cyclo pentenyl allylmalonylurée. *Thèse de Paris* 1937.
- 91 — VIGNES. — Analgésie obstétricale au protoxyde d'azote. *Revue Intern. de Méd. et de Chir.*, mars 1917, p. 3.
- 92 — L'analgésie obstétricale systématique par la morphine scopolamine (en collaboration avec MADON). *Journ. de méd. et de chir. pratiques*, 10 février 1918, p. 89.
- 93 — Emploi du protoxyde d'azote pendant le travail. *Bul. de la*

Société d'obst. et gyn. de Paris, séance du 14 mars 1921, p. 125.

- 94 — Action de l'analgésie au protoxyde d'azote sur la contraction utérine (en collaboration avec MOREAU). *Presse médicale*, 23 mars 1921.
- 95 — L'anesthésie en obstétrique. *Revue de Pathologie comparée*, n° 20, octobre 1921, p. 325.
- 96 — Action des substances anesthésiques et analgésiques pendant la parturition. *Rev. de Path. comparée*, 20 sept. 1922.
- 97 — La contraction utérine pendant la parturition. *Progrès médical*, 27 mai 1922.
- 98 — Contractions et contractures annulaires au cours de l'accouchement. *Journal des Praticiens*, 17 juin 1922, p. 389.
- 99 — Les extraits hypophysaires en pratique obstétricale. *Le Phare médical*, octobre 1922.
- 100 — *Physiologie obstétricale*. Masson édit.
- 101 — Les médicaments qui modifient la contraction utérine. *La Presse médicale*, 25 janvier 1924.
- 102 — La rachianesthésie en pratique obstétricale. *Journ. de méd. de Paris*, 2 août 1924.
- 103 — Métabolisme du calcium et gestation. *Progrès médical*, 24 mars 1928, p. 477.
- 104 — Muscle utérin et contraction utérine. *Progrès médical*, 21 sept. 1929, p. 1579.
- 104 bis — Peut-on accélérer l'accouchement. *Journal des Praticiens*, 28 juin 1930, p. 417.
- 104 ter — A propos de la contracture utérine. *Journal des Praticiens*, 27 juin 1931, p. 425.
- 105 — Emploi du formol comme ocytocique. *Bull. de la Soc. d'obst. et de gyn. de Paris*, nov. 1931, p. 768.
- 106 — Action ocytocique du sucre. *Journal des Praticiens*, 17 déc. 1932, p. 833.
- 107 — Présentation d'un utéro tensiomètre (en collaboration avec

- R. LANDRIEU et Jean LEROUGE). *Bull. de la Soc. d'obst. et de gyn. de Paris*, juin 1934, p. 396.
- 108 — Mesure de la contraction utérine et du tonus utérin (en collaboration avec R. LANDRIEU et J. LEROUGE.) *Progrès médical*, 28 octobre 1934, p. 658.
- 109 — Injections intra-utérines pour la provocation de l'accouchement ou de l'avortement. *Progrès médical*, 26 sept. 1934, n° 39, p. 1508.
- 110 — A propos d'utérus double. *Bull. de la Soc. d'obst. et de gyn. de Paris*, décembre 1934, p. 683 (en collaboration avec J. LEROUGE).
- 111 — La contraction utérine au cours de l'analgésie obstétricale au protoxyde d'azote (en collaboration avec J. LEROUGE). *Anesthésie et Analgésie*, vol. 1, nov. 1935, p. 413.
- 112 — Le tribromoéthanol en pratique obstétricale (en collaboration avec J. CHATAIN). *Journal des Praticiens*, 1935, p. 633.
- 112 bis — Effets de l'analgésie obstétricale par barbituriques sur la contraction utérine et sur le fœtus (en collaboration avec J. CHATAIN). *La Presse médicale*, 1935, p. 1805.
- 113 — Influence du chloréthyle sur la contraction utérine (en collaboration avec LEROUGE). *Livre d'or du Professeur ATHIAS* 1936.
- 114 — De l'appréciation de la contraction utérine. *Annales méd. chirurg.*, décembre 1937, p. 265.
- 115 — *Titres et travaux scientifiques*, 1937, Masson, édit.
- 116 et 117 — Action exercée par le lavement d'évipan dans la contraction utérine. *Anesthésie et Analgésie*, nov. 1938 et *Semaine des hôpitaux*, mai 1939, p. 223.
- 118 — Anomalies de la dilatation au cours de l'accouchement. *Progrès médical*, 23 avril 1938, p. 615.
- 119 — Physiologie et Physio pathologie de la contraction utérine. *Biologie médicale*, 1939, p. 209.
- 120 — Emploi de l'ergométrine en pratique obstétricale (avec

- DURANTEAU). *Soc. de Path. comparée*, 13 octobre 1942, *C. R.*
in : *Rev. de P. C.*, 1942, p. 421.
- 121 — Emploi obstétrical des préparations ergotées et plus particulièrement de l'ergométrine. *La Presse médicale*, 8 févr. 1943, p. 49.
- 122 — Mérites et méfaits de l'extrait hypophysaire en pratique obstétricale. *Le Concours médical*, 1er janv. 1943, p. 9.
- 123 — Recherches hystérogaphiques sur l'action ocytocique de la quinine (avec LANDRIEU). *Rev. fr. de gyn. et d'obstét.*, janv. 1943, p. 14.
- 124 — Le seuil de la douleur dans la contraction utérine (avec BANU). *Le Progrès médical*, 10 mai 1943, p. 168.
- 125 — Benzoate d'oestradiol et contractilité utérine. *Annales d'Endocrinologie*, 1943, p. 162.
- 126 — Action d'un sulfamide sur la contractilité utérine (avec T. MONGHAL). *Soc. d'obst. et de gym. de Paris*, juin 1943, in : *Gyn. et Obst.*, tome 43, p. 108.
- 127 — Représentation graphique de la dilatation utérine au cours de l'accouchement (avec BREIL). *C. R. de la Soc. de Bio.*, séance du 22 mai 1943 et *Rev. fr. de gyn. et d'obs.*, juillet-août 1943, p. 224.
- 127 bis — *Maladies des femmes enceintes*, tome 5, a) p. 250 ; b) p. 261.
- 127 ter — VORON et PIGEAUD. — L'accouchement dirigé. *Gyn. et Obst.*, 1934, tome 30, p. 113 et quelques précisions à propos de l'acc. dirigé. *Gyn. et Obst.*, 1938, t. 37, p. 94.
- 128 E. WEISS. — Über die Gefährdung des Kindes beim plötzlichen Eintritt des Kopfs ins Becken. *Zeits. für Gyn.*, 1932, p. 554.
- 129 — WELZ. — A method of determining the dilatation of the external os during labor by means of external examination. *Amer. Journ. of obst.*, 1917.
- 130 — WESTERMARCK. — Wehentätigkeit der menschl. uterus. *Skandinavisches Arch. f. Physi.*, vol. 4, p. 332, 1893.

- 132 — WINTER. — Signification du nombre total des contractions pour déterminer l'indication des interventions obstétricales. *Zeits. f. Geb.*, 105, 1933, p. 197.
- 133 — WOODBURY, HAMILTON et TORPIN. — The relationship between abdominal, uterine and arterial pressure during labor. *Amer. Jour. of Physio.*, janvier 1938.
-